

72

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-305605

(43) 公開日 平成11年(1999)11月5日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I	
G 0 3 G 21/00	3 8 4	G 0 3 G 21/00	3 8 4
	3 7 6		3 7 6
	3 8 6		3 8 6
15/00	1 0 7	15/00	1 0 7
H 0 4 N 1/00		H 0 4 N 1/00	C
審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 16 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平10-116735

(22) 出願日 平成10年(1998)4月27日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 菊池 徳

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

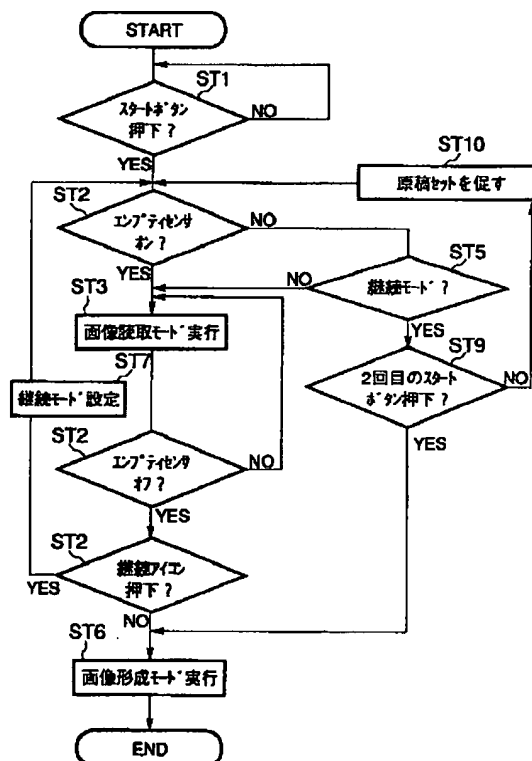
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

#### (54) 【発明の名称】 画像形成装置

#### (57) 【要約】

【課題】原稿自動給送装置にセットされたすべての原稿の読み取りが終了した後に引き続いて原稿自動給送装置にセットされた原稿の読み取りを開始する継続モードを備えている画像形成装置において、継続モードの操作性を向上することが可能な画像形成装置を提供することを目的とする。

【解決手段】ステップ S T 3 においてセットされた原稿画像を読み取る画像読取モードが実行されている間に、継続アイコンが押下された場合には (S T 5、Y)、継続モードが設定される (S T 7)。そして、原稿給紙台に原稿がセットされていない場合には (S T 2、N)、1 回目にスタートボタンが押下された際に (S T 9、N) 原稿をセットするように促す (S T 10)。そして、継続モードが設定されてから 2 回目にスタートボタンが押下された際には (S T 9、Y)、継続モードを中止して、画像形成モードを実行する (S T 6)。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 セットされた原稿を原稿台の所定位置に搬送する搬送手段と、

前記搬送手段により原稿台の所定位置に搬送された原稿の画像を読み取って画像データを作成する読取手段と、  
前記読取手段によって作成された画像データを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された画像データに基づいて原稿画像に対応した画像を形成する画像形成手段と、

前記搬送手段にセットされたすべての原稿の画像が前記読取手段によって読み取られた後に、継続して前記搬送手段にセットされた原稿の画像を前記読取手段によって読み取らせる継続モードを設定する設定手段と、  
前記設定手段によって設定された継続モードを中止して、前記画像形成手段に読み取った原稿画像に対応した画像を形成させるように指示する中止指示手段と、  
を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 原稿画像を読み取る画像読取モード、および、原稿画像に対応した画像を形成する画像形成モードを指示する入力手段と、

前記入力手段により画像読取モードが指示された場合に、セットされた原稿を原稿台の所定位置に搬送する搬送手段と、

前記搬送手段により原稿台の所定位置に搬送された原稿の画像を読み取って画像データを作成する読取手段と、  
前記読取手段によって作成された画像データを記憶する記憶手段と、

前記入力手段により画像形成モードが指示された場合に、前記記憶手段に記憶された画像データに基づいて原稿画像に対応した画像を形成する画像形成手段と、

前記搬送手段にセットされた第1原稿の画像を読み取る第1画像読取モードを実行中に、第1画像読取モードが終了した後に継続して前記搬送手段にセットされる第2原稿の画像を前記読取手段によって読み取らせる継続モードを実行するか否かを設定する設定手段と、  
前記設定手段によって設定された継続モードを中止して、第1画像読取モードで読み取った原稿画像の画像データに基づいて画像を形成させる画像形成モードを実行するように指示する中止指示手段と、  
を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 原稿画像を読み取る画像読取モード、および、原稿画像に対応した画像を形成する画像形成モードを指示する入力手段と、

前記入力手段により画像読取モードが指示された場合に、セットされた原稿を原稿台の所定位置に搬送する搬送手段と、

前記搬送手段により原稿台の所定位置に搬送された原稿の画像を読み取って画像データを作成する読取手段と、  
前記読取手段によって作成された画像データを記憶する記憶手段と、

前記入力手段により画像形成モードが指示された場合に、

前記記憶手段に記憶された画像データに基づいて原稿画像に対応した画像を形成する画像形成手段と、

前記搬送手段にセットされた第1原稿の画像を読み取る第1画像読取モードを実行中に、第1画像読取モードが終了した後に継続して前記搬送手段にセットされる第2原稿の画像を前記読取手段によって読み取らせる継続モードを実行するか否かを設定する設定手段と、

前記設定手段によって継続モードが設定された場合、前記入力手段を介して2回の入力を受け付けた時に継続モードを中止させ、第1画像読取モードで読み取った原稿画像の画像データに基づいて画像を形成させる画像形成モードを実行するように指示する制御手段と、  
を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 原稿画像を読み取る画像読取モード、および、原稿画像に対応した画像を形成する画像形成モードを指示する入力手段と、

セットされた原稿を原稿台の所定位置に搬送する搬送手段と、

20 前記入力手段により画像読取モードが指示された場合に、前記搬送手段に原稿がセットされているか否かを検知する検知手段と、

前記検知手段により前記搬送手段にセットされた原稿を検知した場合には、前記搬送手段により原稿台の所定位置に搬送された原稿の画像を読み取って画像データを作成する読取手段と、

前記読取手段によって作成された画像データを記憶する記憶手段と、

前記入力手段により画像形成モードが指示された場合

30 に、前記記憶手段に記憶された画像データに基づいて原稿画像に対応した画像を形成する画像形成手段と、

前記搬送手段にセットされた第1原稿の画像を読み取る第1画像読取モードを実行中に、第1画像読取モードが終了した後に継続して前記搬送手段にセットされる第2原稿の画像を前記読取手段によって読み取らせる継続モードを実行するか否かを設定する設定手段と、

前記設定手段によって継続モードが設定された場合であって、前記入力手段を介して第1の入力を受け付けた時に、前記検知手段により前記搬送手段に原稿がセットされていないと検知された場合には、前記搬送手段に原稿をセットする旨を報知する報知手段と、

40 前記報知手段により前記搬送手段に原稿をセットする旨を報知した後、前記入力手段を介して第2の入力を受け付けた時には、継続モードを中止させ、第1画像読取モードで読み取った原稿画像の画像データに基づいて画像を形成させる画像形成モードを実行するように指示する制御手段と、

を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 原稿画像を読み取る画像読取モード、および、原稿画像に対応した画像を形成する画像形成モード

を指示する入力手段と、  
前記入力手段により画像読取モードが指示された場合に、セットされた原稿を原稿台の所定位置に搬送する搬送手段と、  
前記搬送手段により原稿台の所定位置に搬送された原稿の画像を読み取って画像データを作成する読取手段と、  
前記読取手段によって作成された画像データを記憶する記憶手段と、  
前記入力手段により画像形成モードが指示された場合に、前記記憶手段に記憶された画像データに基づいて原稿画像に対応した画像を形成する画像形成手段と、  
前記搬送手段にセットされた第1原稿の画像を読み取る第1画像読取モードを実行中に、第1画像読取モードが終了した後に継続して前記搬送手段にセットされる第2原稿の画像を前記読取手段によって読み取らせる継続モードを実行するか否かを設定する設定手段と、  
前記設定手段によって設定された継続モードを取り消す取消手段と、  
前記取消手段により設定された継続モードが取り消された場合に、第1画像読取モードで読み取った原稿画像の画像データに基づいて画像を形成させる画像形成モードを実行するように指示する制御手段と、  
を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】原稿画像を読み取る画像読取モード、および、原稿画像に対応した画像を形成する画像形成モードを指示する入力手段と、

前記入力手段により画像読取モードが指示された場合に、セットされた原稿を原稿台の所定位置に搬送する搬送手段と、

前記搬送手段により原稿台の所定位置に搬送された原稿の画像を読み取って画像データを作成する読取手段と、  
前記読取手段によって作成された画像データを記憶する記憶手段と、

前記入力手段により画像形成モードが指示された場合に、前記記憶手段に記憶された画像データに基づいて原稿画像に対応した画像を形成する画像形成手段と、  
前記搬送手段にセットされた第1原稿の画像を読み取る第1画像読取モードを実行中に、第1画像読取モードが終了した後に継続して前記搬送手段にセットされる第2原稿の画像を前記読取手段によって読み取らせる継続モードを実行するか否かを設定するとともに、継続モードが設定された場合に第1表示モードで表示されるアイコンを有する設定手段と、

前記設定手段によって継続モードが設定された場合に、次の前記設定手段を介した入力を受け付けた時に、継続モードを中止させるとともに、前記アイコンを前記第1表示モードとは異なる第2表示モードで表示させ、第1画像読取モードで読み取った原稿画像の画像データに基づいて画像を形成させる画像形成モードを実行するように指示する制御手段と、

を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、画像形成装置に係り、特に、原稿画像に対応した画像データを一時的に記憶して、この画像データに基づいて用紙上に画像を形成するデジタル複写装置などの画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、原稿画像を光学的に読み取って原稿画像に対応した画像データを作成し、この画像データを一時的に記憶して、所定のタイミングで記憶していた画像データに基づいて用紙上に画像を形成するデジタル複写装置が実用化されている。

【0003】このデジタル複写装置は、複数枚の原稿をセット可能に形成されているとともにセットされた原稿を所定のタイミングで原稿台の所定位置に給送する原稿自動給送装置、原稿台の所定位置に載置された原稿の画像を読み取って画像情報を画像データに変換するスキャナ部、スキャナ部によって読み取られた原稿画像の画像データを一時的に記憶する画像メモリ、および、画像メモリに記憶された画像データに基づいて記録媒体としての用紙上に画像を形成するプリンタ部等を有している。

【0004】このデジタル複写装置の原稿自動給送装置は、セット可能な原稿の枚数が予め決められており、例えば50枚に設定されている。このような構成のデジタル複写装置において、50枚を超える枚数の原稿を連続して読み取って画像メモリにすべての原稿の画像データを記憶しようとする場合や、セットされた原稿画像の読み取りが開始されてから引き続いて原稿の読み取りを行いたい場合に対処するために、原稿自動給送装置にセットされたすべての原稿の読み取りが終了した後に引き続いて原稿自動給送装置にセットされた原稿の読み取りを開始する継続モードを備えているものがある。このような継続モードは、デジタル複写装置のコントロールパネル上に配置された継続アイコンを押下することにより設定される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来、上述したような継続モードを備えているデジタル複写装置においては、ユーザが誤って継続アイコンを押下してしまった場合、設定された継続モードをキャンセルするための構成を備えていない。

【0006】すなわち、原稿自動給送装置にセットされた原稿の読み取り動作中に、ユーザが誤って継続アイコンを押下して継続モードを設定してしまった場合には、セットされたすべての原稿の読み取りが終了した後、コントロールパネル上の表示画面に次の原稿を原稿自動給送装置にセットするように促す画面が表示される。この

とき、設定された継続モードをキャンセルすることができないため、セットする原稿がないにもかかわらず、強制的に継続モードを実行するか、コントロールパネル上のオールクリアキーを押下して、今まで実行したすべての動作をリセットせざるをえない。オールクリアキーが押下された場合には、今まで読み取った原稿の画像データがすべてクリアされるため、もう一度、原稿を原稿自動給送装置にセットして最初から原稿の読み取りを行う必要がある。

【0007】上述したように、従来のデジタル複写装置においては、原稿自動給送装置にセットできる原稿の枚数に制限があるため、原稿自動給送装置にセットされたすべての原稿の読み取りが終了した後に引き続いて原稿自動給送装置にセットされた原稿の読み取りを開始する継続モードを備えているにもかかわらず、この継続モードをユーザが誤って設定してしまった場合には、これをキャンセルすることができないといった問題を有している。

【0008】このため、継続モードの設定またはキャンセルの操作性が極めて悪くなる問題が発生する。そこで、この発明は、上述した課題を解決するためになされたものであって、原稿自動給送装置にセットされたすべての原稿の読み取りが終了した後に引き続いて原稿自動給送装置にセットされた原稿の読み取りを開始する継続モードを備えている画像形成装置において、継続モードの操作性を向上することが可能な画像形成装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記問題点に基づきなされたものであって、請求項1に記載の画像形成装置は、セットされた原稿を原稿台の所定位置に搬送する搬送手段と、前記搬送手段により原稿台の所定位置に搬送された原稿の画像を読み取って画像データを作成する読取手段と、前記読取手段によって作成された画像データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された画像データに基づいて原稿画像に対応した画像を形成する画像形成手段と、前記搬送手段にセットされたすべての原稿の画像が前記読取手段によって読み取られた後に、継続して前記搬送手段にセットされた原稿の画像を前記読取手段によって読み取らせる継続モードを設定する設定手段と、前記設定手段によって設定された継続モードを中止して、前記画像形成手段に読み取った原稿画像に対応した画像を形成させるように指示する中止指示手段と、を備えたことを特徴とする。

【0010】請求項2に記載の画像形成装置は、原稿画像を読み取る画像読取モード、および、原稿画像に対応した画像を形成する画像形成モードを指示する入力手段と、前記入力手段により画像読取モードが指示された場合に、セットされた原稿を原稿台の所定位置に搬送する搬送手段と、前記搬送手段により原稿台の所定位置に搬

送された原稿の画像を読み取って画像データを作成する読取手段と、前記読取手段によって作成された画像データを記憶する記憶手段と、前記入力手段により画像形成モードが指示された場合に、前記記憶手段に記憶された画像データに基づいて原稿画像に対応した画像を形成する画像形成手段と、前記搬送手段にセットされた第1原稿の画像を読み取る第1画像読取モードを実行中に、第1画像読取モードが終了した後に継続して前記搬送手段にセットされる第2原稿の画像を前記読取手段によって読み取らせる継続モードを実行するか否かを設定する設定手段と、前記設定手段によって設定された継続モードを中止して、第1画像読取モードで読み取った原稿画像の画像データに基づいて画像を形成させる画像形成モードを実行するように指示する中止指示手段と、を備えたことを特徴とする。

【0011】請求項3に記載の画像形成装置は、原稿画像を読み取る画像読取モード、および、原稿画像に対応した画像を形成する画像形成モードを指示する入力手段と、前記入力手段により画像読取モードが指示された場合に、セットされた原稿を原稿台の所定位置に搬送する搬送手段と、前記搬送手段により原稿台の所定位置に搬送された原稿の画像を読み取って画像データを作成する読取手段と、前記読取手段によって作成された画像データを記憶する記憶手段と、前記入力手段により画像形成モードが指示された場合に、前記記憶手段に記憶された画像データに基づいて原稿画像に対応した画像を形成する画像形成手段と、前記搬送手段にセットされた第1原稿の画像を読み取る第1画像読取モードを実行中に、第1画像読取モードが終了した後に継続して前記搬送手段にセットされる第2原稿の画像を前記読取手段によって読み取らせる継続モードを実行するか否かを設定する設定手段と、前記設定手段によって継続モードが設定された場合、前記入力手段を介して2回の入力を受け付けた時に継続モードを中止させ、第1画像読取モードで読み取った原稿画像の画像データに基づいて画像を形成させる画像形成モードを実行するように指示する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0012】請求項4に記載の画像形成装置は、原稿画像を読み取る画像読取モード、および、原稿画像に対応した画像を形成する画像形成モードを指示する入力手段と、セットされた原稿を原稿台の所定位置に搬送する搬送手段と、前記入力手段により画像読取モードが指示された場合に、前記搬送手段に原稿がセットされているか否かを検知する検知手段と、前記検知手段により前記搬送手段にセットされた原稿を検知した場合には、前記搬送手段により原稿台の所定位置に搬送された原稿の画像を読み取って画像データを作成する読取手段と、前記読取手段によって作成された画像データを記憶する記憶手段と、前記入力手段により画像形成モードが指示された場合に、前記記憶手段に記憶された画像データに基づい

て原稿画像に対応した画像を形成する画像形成手段と、前記搬送手段にセットされた第1原稿の画像を読み取る第1画像読取モードを実行中に、第1画像読取モードが終了した後に継続して前記搬送手段にセットされる第2原稿の画像を前記読取手段によって読み取らせる継続モードを実行するか否かを設定する設定手段と、前記設定手段によって継続モードが設定された場合であって、前記入力手段を介して第1の入力を受け付けた時に、前記検知手段により前記搬送手段に原稿がセットされていないと検知された場合には、前記搬送手段に原稿をセットする旨を報知する報知手段と、前記報知手段により前記搬送手段に原稿をセットする旨を報知した後、前記入力手段を介して第2の入力を受け付けた時には、継続モードを中止させ、第1画像読取モードで読み取った原稿画像の画像データに基づいて画像を形成させる画像形成モードを実行するように指示する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0013】請求項5に記載の画像形成装置は、原稿画像を読み取る画像読取モード、および、原稿画像に対応した画像を形成する画像形成モードを指示する入力手段と、前記入力手段により画像読取モードが指示された場合に、セットされた原稿を原稿台の所定位置に搬送する搬送手段と、前記搬送手段により原稿台の所定位置に搬送された原稿の画像を読み取って画像データを作成する読取手段と、前記読取手段によって作成された画像データを記憶する記憶手段と、前記入力手段により画像形成モードが指示された場合に、前記記憶手段に記憶された画像データに基づいて原稿画像に対応した画像を形成する画像形成手段と、前記搬送手段にセットされた第1原稿の画像を読み取る第1画像読取モードを実行中に、第1画像読取モードが終了した後に継続して前記搬送手段にセットされる第2原稿の画像を前記読取手段によって読み取らせる継続モードを実行するか否かを設定する設定手段と、前記設定手段によって設定された継続モードを取り消す取消手段と、前記取消手段により設定された継続モードが取り消された場合に、第1画像読取モードで読み取った原稿画像の画像データに基づいて画像を形成させる画像形成モードを実行するように指示する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0014】請求項6に記載の画像形成装置は、原稿画像を読み取る画像読取モード、および、原稿画像に対応した画像を形成する画像形成モードを指示する入力手段と、前記入力手段により画像読取モードが指示された場合に、セットされた原稿を原稿台の所定位置に搬送する搬送手段と、前記搬送手段により原稿台の所定位置に搬送された原稿の画像を読み取って画像データを作成する読取手段と、前記読取手段によって作成された画像データを記憶する記憶手段と、前記入力手段により画像形成モードが指示された場合に、前記記憶手段に記憶された画像データに基づいて原稿画像に対応した画像を形成す

る画像形成手段と、前記搬送手段にセットされた第1原稿の画像を読み取る第1画像読取モードを実行中に、第1画像読取モードが終了した後に継続して前記搬送手段にセットされる第2原稿の画像を前記読取手段によって読み取らせる継続モードを実行するか否かを設定するとともに、継続モードが設定された場合に第1表示モードで表示されるアイコンを有する設定手段と、前記設定手段によって継続モードが設定された場合に、次の前記設定手段を介した入力を受け付けた時に、継続モードを中止させるとともに、前記アイコンを前記第1表示モードとは異なる第2表示モードで表示させ、第1画像読取モードで読み取った原稿画像の画像データに基づいて画像を形成させる画像形成モードを実行するように指示する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の一形態に係る画像形成装置について図面を参照して説明する。この画像形成装置は、例えば原稿画像を複写する複写機能、通信回線を介して画像データを送受信するファクシミリ機能、及び、外部I/Fを介して外部装置から供給される画像データに基づいてプリントするプリンタ機能を備えた画像形成装置、すなわち複合型デジタル複写装置（以下、複写装置と略称する）として構成される。

【0016】図1は、この複写装置の内部構造を概略的に示す断面図である。図1に示したように、この発明の画像形成装置、例えば電子写真式デジタル複写装置2は、原稿画像を読み取って画像データを生成する読取手段として機能する画像読取部4、及び画像データに基づいて画像を形成する画像形成手段として機能する画像形成部6を有している。また、複写装置2は、この画像読取部4の上部に、画像読取部4の後述する原稿台すなわち原稿テーブルに対して開閉可能に形成されて読取対象物としての原稿Dを原稿台に向けて1枚ずつ給送するとともに、原稿台に載置された原稿Dを原稿台に密着させる原稿押さえとして機能する搬送手段としての原稿自動給送装置8を備えている。

【0017】画像読取部4は、その上部に、閉じた状態にある原稿自動給送装置8に対向されるとともに原稿Dがセットされる透明なガラスからなる原稿テーブル11と、原稿テーブル11の一端に配置されるとともに原稿テーブル11に原稿Dをセットすべき位置を示す原稿スケール12と、を有している。

【0018】原稿テーブル11の下方には、原稿テーブル11に載置された原稿Dを照明する露光ランプ13、露光ランプ13からの光ビームを原稿Dに集光させるための補助反射板14、及び、原稿Dからの反射ビームを図中左方向に折曲げる第1ミラー15などが配置されている。露光ランプ13、補助反射板14および第1ミラー15は、第一キャリッジ16に固定されており、第一キャリッジ16の移動にともなって原稿テーブル11と

平行に移動可能に配置されている。なお、第一キャリッジ16は、図示しない歯付きベルト等を介して図示しないパルスモータの駆動力が伝達されて、原稿テーブル11に沿って平行に移動される。

【0019】原稿テーブル11の図中左方、すなわち第1ミラー15により反射された反射ビームが案内される方向には、第二キャリッジ20が配設されている。第二キャリッジ20には、第1ミラー15により案内される原稿Dからの反射ビームを下方に折曲げる第2ミラー21、および図中右方に折り曲げる第3ミラー22が互いに直角に配置されている。第二キャリッジ20は、第一キャリッジ16を駆動する図示しない歯付きベルトなどにより第一キャリッジ16に従動されるとともに、第一キャリッジ16に対して1/2の速度で原稿テーブル11に沿って平行に移動される。

【0020】第一キャリッジ16の下方であって、第二キャリッジ20を介して折返されたビームの光軸を含む面内には、第二キャリッジ20からの反射ビームを所定の倍率で結像させる結像レンズ23、及び、結像レンズ23により集束性が与えられた反射ビームを電気信号すなわち画像データに変換するCCDイメージセンサ24が配置されている。

【0021】画像形成部6は、複写装置2のほぼ中央に回転自在に位置された感光体ドラム30を有している。感光体ドラム30は、図示しないモータにより所定の回転速度で回転される。

【0022】感光体ドラム30の周囲の所定の位置には、ドラム表面を所定の電荷に帯電させる帯電チャージャ31と、感光体ドラム30の表面に静電潜像を形成するレーザ露光装置32、静電潜像をトナーを含む現像剤で現像してトナー像を形成する現像装置33、後述する用紙カセットから供給された記録媒体としてのコピー用紙Pに感光体ドラム30に形成されたトナー像を転写するとともにトナー像が転写された用紙Pを感光体ドラム30から分離させるための転写・剥離チャージャ34、感光体ドラム30の表面からコピー用紙Pを剥離する剥離爪35、感光体ドラム30の表面に残留したトナーを清掃するクリーニング装置36、及び、感光体ドラム30の表面に残った電位を除電する除電装置37が、順に、配置されている。

【0023】レーザ露光装置32は、画像データに基づいて変調されたレーザビームを発生する半導体レーザ素子、レーザビームを偏向する光偏向装置32a、偏向されたレーザビームを感光体ドラム30上に結像させる結像光学系32b、32c、32dなどを有している。そして、このレーザ露光装置32は、半導体レーザ素子から発生されたレーザビームを感光体ドラム30の軸線方向に沿って感光体ドラム30の表面に照射することにより感光体ドラム30の表面に静電潜像を形成する。

【0024】現像装置33は、トナーと、トナーを所定

の極性に摩擦帯電させるとともに磁気ブラシを形成するキャリアと、からなる現像剤を有している。また、現像装置33は、感光体ドラム30の表面上に現像剤を供給して静電潜像にトナーを付着させることにより所望の画像濃度で現像する現像ローラ33aを有している。

【0025】感光体ドラム30の下方に位置される複写装置2の底部には、複写装置2の正面側より着脱自在に上下複数段に装着された多段給紙装置40が配置されている。

【0026】多段給紙装置40は、さまざまな大きさのコピー用紙Pを複数種類収納するための上段カセット41、中段カセット42および下段カセット43を含んでいる。それぞれのカセット41、42および43は、たとえば、長手方向に沿って搬送されるよう置かれたA4サイズのコピー用紙、B4サイズのコピー用紙およびA3サイズのコピー用紙を、それぞれ、500枚程度収納可能に形成されている。

【0027】上段カセット41、中段カセット42および下段カセット43の所定の位置には、それぞれのカセット41、42および43から用紙Pを1枚ずつ取り出すピックアップローラ44a、44bおよび44cが配置されている。

【0028】それぞれのピックアップローラ44a、44bおよび44cにより各カセット41、42および43から取り出された用紙Pの先端部が通過される位置には、用紙Pを1枚ずつ分離するための搬送ローラ45a、45bおよび45cと、それぞれの搬送ローラと一体的に配置された分離ローラ46a、46bおよび46cが配置されている。分離ローラ46a、46bおよび46cは、それぞれ、相互に組み合わせられた搬送ローラに対して軸線が平行に、かつ、所定の圧力で接触するように配置されるとともに、搬送ローラの回転方向と逆方向に回転されることで、各カセットから取り出された用紙Pの最も上の1枚のみを後述する搬送路へ送出する。

【0029】多段給紙装置40の図中右方には、使用頻度の高いサイズのコピー用紙、たとえば、A4サイズのコピー用紙Pを3000枚程度収納可能に形成された大容量フィーダ47が設けられている。大容量フィーダ47の所定の位置には、大容量フィーダ47に収容された用紙Pを1枚ずつ取り出すピックアップローラ48が配置されている。ピックアップローラ48と感光体ドラム30との間には、上下一対に組み合わせられた搬送ローラ49aおよび分離ローラ49bを含む分離機構49が配置されている。分離機構49は、分離ローラ49bを搬送ローラ49aが回転される方向に対して逆方向に回転させることで、ピックアップローラ48により大容量フィーダ47から取り出された用紙Pの最も上の1枚のみを後述する搬送路へ送出する。

【0030】大容量フィーダ47の上部には、各カセット41、42、43および大容量フィーダ47とは独立

に、コピー用紙Pを給送可能な手差しフィーダ50が形成されている。

【0031】手差しフィーダ50と感光体ドラム30との間には、手差しフィーダ50に挿入された用紙Pを取り込む手差し用ピックアップローラ51、ピックアップローラ51により取り込まれた用紙Pをガイドする手差しガイド52、及び、手差しガイド52を介して感光体ドラム30に向かって案内される用紙Pを搬送する搬送ローラ53が設けられている。

【0032】それぞれのカセット41、42および43ならびに大容量フィーダ47と感光体ドラム30の間には、各カセット41、42および43ならびに大容量フィーダ47から感光体ドラム30に向かって用紙Pを案内する搬送路54が形成されている。この搬送路54は、さらに、感光体ドラム30と転写・剥離チャージャ33との間に規定される転写領域を経て、複写装置2の外部まで延出されている。また、搬送路54には、いずれかのカセットまたは大容量フィーダもしくは手差しガイドから給送された用紙Pを、感光体ドラム30に向かって搬送するための複数の搬送ローラ55が設けられている。

【0033】搬送路54の感光体ドラム30の近傍、かつ、上流側には、搬送路54を案内されたコピー用紙Pの傾きを補正するとともに、感光体ドラム30上のトナー像の先端とコピー用紙Pの先端とを整合させ、感光体ドラム30の外周面の移動速度と同じ速度でコピー用紙Pを、転写領域へ給紙するアライニングローラ56が配設されている。また、アライニングローラ56の手前すなわち搬送ローラ55側には、アライニングローラ56へのコピー用紙Pの到達を検出するアライニングセンサ56aが設けられている。

【0034】転写領域を通過された用紙Pが進行する方向には、用紙Pを搬送する搬送ベルト57が組み込まれている。搬送ベルト57により用紙Pが搬送される方向であって、感光体ドラム30に対して熱を与えにくい位置には、ローラ表面が互いに圧接されたヒートローラ対を含み、トナー像が転写された用紙Pを加熱することでトナー像を溶融させつつトナー像と用紙Pとを加圧して用紙Pにトナー像を定着させる定着装置58が設けられている。

【0035】定着装置58に対向した複写装置2の側壁には、定着装置58によりトナー像が定着された用紙Pが排出されるフィニッシャ59が配置されている。フィニッシャ59は、排紙ローラ62から排出されるコピー用紙Pをフェイスダウンするローラ対59a、ローラ対59aにより用紙Pが排紙される排紙トレイ59b、及びステープルソートモードの際に1部毎にステープルするステープラ74cを有している。

【0036】定着装置58とフィニッシャ59との間には、定着装置58によりトナー像が定着されたコピー用

紙Pを、後述する用紙反転部あるいはフィニッシャ59のいずれかに案内する排出切換ユニット60が配置されている。

【0037】排出切換ユニット60は、定着装置58を通過された用紙Pを推進する第1および第2の排出ローラ61および62、及び、第1および第2の排出ローラ61および62の間に配置され、定着装置58を通過されたコピー用紙Pをフィニッシャ59あるいは後述する用紙反転部のいずれかに選択的に振り分ける振り分けゲート63を有している。

【0038】反転機構64は、既に転写領域および定着装置58を通過されたコピー用紙Pを一時的に集積する一時集積部65、定着装置58を通過したコピー用紙Pの表裏を反転して一時集積部65に導く反転路66、一時集積部に集積されたコピー用紙Pを一枚ずつ取り出すピックアップローラ67、一時集積部65に収容された用紙Pを再びアライニングローラ56に案内する搬送路68、及び、搬送路68に案内された用紙Pをアライニングローラ56に向かって給紙する給紙ローラ69を有している。

【0039】原稿自動給送装置8は、自身の後端縁部が複写装置2の上面後端縁部に図示しないヒンジ装置を介して取付けられたカバー71を有し、必要に応じて原稿自動給送装置8全体を回動変位させることで、既に説明したように、画像読取部4の原稿テーブル11に対して開閉可能に形成されている。

【0040】カバー71の上面のやや左方向部位には、所定枚数、例えば50枚の原稿Dを保持することが可能な原稿給紙台72が設けられている。原稿給紙台72の図中左方すなわち原稿自動給送装置8の一端側には、原稿給紙台72にセットされた原稿Dを順次一枚ずつ取出すとともに、図中左端側から画像読取部4の原稿テーブル11の一端側に供給するためのピックアップローラ73が配置されている。

【0041】原稿給紙台72の所定の位置には、原稿給紙台72への原稿Dがセットされたか否かを検知する検知手段として機能する原稿検知センサとしてのエンベティセンサ72aが配設されている。なお、原稿給紙台72には、原稿テーブル11に原稿Dがセットされた位置を検知する原稿位置検知センサ17と同様に機能する図示しない原稿幅検知センサが配置されてもよい。

【0042】ピックアップローラ73の原稿取出し方向には、ピックアップローラ73により取り出された原稿Dを原稿テーブル11に向けて送出する給紙ローラ74、及び、給紙ローラ74により給送された原稿Dの先端を整位するアライニングローラ75が配置されている。

【0043】アライニングローラ75と給紙ローラ74との間には、原稿Dのアライニングローラ75への到達を検出するアライニングセンサ75aが配置されてい

る。カバー71の内側であって、原稿自動給送装置8が閉じられた状態で画像読取部4の原稿テーブル11と対向される位置には、原稿テーブル11のほぼ全体を覆う大きさが与えられ、ピックアップローラ73、給紙ローラ74およびアライニングローラ75を介して原稿給紙台72から搬送された原稿Dを原稿テーブル11の所定の位置に搬送する搬送ベルト76が配置されている。搬送ベルト76は、図中左右一対に配置されたベルトローラ77に掛渡され、図示しないベルト駆動機構によって、図中右側および図中左側の両方向に向けて回転される。

【0044】原稿自動給送装置8の右側部位には、搬送ベルト76により図中左側から図中右側に移動される原稿Dをカバー71の外側に向けて送出する反転ローラ78、反転ローラ78に原稿Dを押し付けるピンチローラ79、反転ローラ78とピンチローラ79により搬送される原稿Dを、再び搬送ベルト76へ戻すか所定の排出位置すなわちカバー71上に排出させるかを切り換えるフラップ80、フラップ80が排出側に切り換えられている場合に、反転ローラ78により搬送された原稿Dを排出させる排紙ローラ81、及び、反転ローラ78の近傍での原稿のジャムを検知するジャムセンサ82などが配置されている。

【0045】また、装置本体2の前面上部には、図2に示すように、様々な複写条件並びに複写動作を開始させる複写開始信号などを入力するコントロールパネル200が設けられている。

【0046】図2に示すように、コントロールパネル200には、複写機能を実行するための複写モードを設定する複写ボタン202、ファクシミリ機能を実行するためのFAXモードを設定するFAXボタン204、及びプリンタ機能を実行するためのプリンタモードを設定するプリンタボタン206が設けられている。

【0047】また、コントロールパネル200には、複写モードにおいて複写枚数などの数値を入力するためのテンキー208、複写の開始を指示するスタートボタン210、複写枚数を訂正するときや複写動作を停止させるときなどに使用されるクリア/ストップボタン212、選択したモードや各種設定した条件等をすべてクリアするオールクリアボタン214、及び、複写倍率を設定するための倍率設定ボタン216が設けられている。

【0048】スタートボタン210は、原稿給紙台72にセットされた原稿の読み取り開始を指示するとともに、画像データに基づいた画像の形成を指示する入力手段として機能する。また、後述するように、原稿給紙台72にセットされた原稿の一連の読み取りが終了した後、継続して原稿給紙台72にセットされた原稿を読み取る継続モードをキャンセルするための中止指示手段としても機能する。

【0049】さらに、コントロールパネル200には、

画像を形成したい用紙のサイズを選択設定するための用紙サイズボタン218、原稿台上に載置された原稿のサイズを検知して自動的に用紙サイズを設定する自動用紙選択ボタン220、原稿サイズを設定するための原稿サイズボタン222、及び、用紙サイズボタン218によって設定された用紙サイズと検知した原稿サイズとに基づいて自動的に複写倍率を設定する自動倍率選択ボタン224が設けられている。

【0050】これらの各種設定ボタンの他に、さらに、設定されたモードの内容や操作手順などの案内情報を表示させる操作ガイドボタン226、予熱状態を設定する予熱ボタン228、プリンタ部の動作中に割り込みを指示する割り込みボタン230などが設けられている。

【0051】そして、このコントロールパネル200の略中央には、装置の状態、操作手順、及び、ユーザに対して各種のメッセージを文字や図形で表示する報知手段として機能するタッチパネル式の液晶表示装置(LCD)によって構成された表示パネル240が設けられている。この表示パネル240は、各機能毎にその操作を

画面に表示するものである。  
【0052】表示パネル240は、例えば図3に示すように、ユーザに情報を提供するための上段242a、中段242b、下段242cの3つのエリアからなるメッセージエリア242と、タイトル切り替えボタンが配置されたタイトルエリア244と、アイコンを表示するためのフィールドエリア246を有している。

【0053】メッセージエリア242の上段エリア242aには、複写倍率、複写部数、用紙サイズ、読み取った画像データを一時的に記憶する後述する画像メモリのメモリ残量などが表示される。

【0054】フィールドエリア246には、原稿給紙台72にセットされた原稿の一連の読み取り動作が終了した後、継続して原稿給紙台72にセットされた原稿を読み取る継続モードを設定する設定手段としての継続アイコン248が配置されている。この継続アイコン248は、押下された場合、すなわち継続モードが設定された場合に、第1表示モードで表示され、継続モードが設定されていない通常モードの場合には、第1表示モードとは異なる第2表示モードで表示される。例えば、継続アイコン248は、継続モードが設定された場合、通常モードでの第2表示モードを反転した第1表示モードで表示される。

【0055】図4は、図1に示した画像形成装置としてのデジタル複写装置2を制御する制御回路の構成を概略的に示した図である。図4に示すように、複写装置2は、装置全体を統括制御する制御手段としてのメインCPU100を有している。このメインCPU100には、上述した読取手段としてのスキャナ部4、画像形成手段としてのプリンタ部6、および、搬送手段としての原稿給送装置8が接続され、これらの駆動を制御すると



ともに、スキャナ部4で読み取られた原稿の画像データを処理し、スキャナ部4、プリンタケーブル402、電話回線404を介して供給された画像データを用紙上に形成する画像に対応した画像データとしてプリンタ部6に出力する。

【0056】メインCPU100には、ROM102、RAM104、記憶手段として機能する画像メモリM、内部インタフェース122、外部インターフェース123、ファクシミリインターフェース126、プリンタインターフェース128、補助記憶装置インターフェース130、2値画像データを拡大したり縮小する画像変換回路や画像データを圧縮したり伸長したりする圧縮／伸長回路などを含む画像処理部132などが接続されている。

【0057】内部インタフェース122には、図2を用いて既に説明したコントロールパネル200が接続されている。外部インターフェース123には、外部装置124が接続されている。ファクシミリインターフェース126には、電話回線404を介して外部のファクシミリなどの外部通信機器137が接続されている。プリンタインターフェース128には、プリンタケーブル402を介してパーソナルコンピュータなどの外部装置138が接続されている。補助記憶装置インターフェース130には、ICカード用リーダ・ライタ142やハードディスクドライブ144等が接続されている。

【0058】画像メモリMは、スキャナ部4で読み取られた原稿画像に対応した画像データとしての複写データ、電話回線404及びファクシミリインターフェース126を介して外部通信機器137から供給された画像データとしてのファクシミリデータ、及びプリンタケーブル402及びプリンタインターフェース128を介して外部装置138から供給された画像データとしての印刷データを一時的に記憶する。

【0059】メインCPU100は、画像処理部132及び画像メモリMを制御して、プリンタケーブル402及びプリンタインターフェース128を介して外部装置138から供給された印刷データを処理してプリンタ部6でプリント可能な画像データに変換し、プリンタ部6に出力するプリント機能を有している。このプリント機能では、画像メモリMに、外部装置138から供給された画像データを一時的に記憶する。

【0060】また、メインCPU100は、画像処理部132及び画像メモリMを制御して、電話回線404を介して供給されたファクシミリデータを処理してプリンタ部6でプリント可能な画像データに変換するとともに、スキャナ部4で読み取られた原稿の画像データを処理して、プリンタ部6に出力するファクシミリ機能を有している。このファクシミリ機能では、画像メモリMに、電話回線404を介して供給されたファクシミリデータが受信画像データとして一時的に記憶するととも

に、スキャナ部4で読み取られた画像データを送信画像データとして一時的に記憶する。

【0061】さらに、メインCPU100は、画像処理部132及び画像メモリMを制御して、スキャナ部4によって読み取られた原稿の画像データを処理して、プリンタ部6に出力する複写機能を有している。この複写機能では、画像メモリMに、スキャナ部4から供給された画像データを一時的に記憶する。

【0062】このような構成において、ファクシミリ機能を用いて文書などの画像データを送信する際には、メインCPU100は、スキャナ部4から取り込んだ例えば文書の画像データを画像メモリMに記憶させる。この記憶された画像データは、送信先の用紙サイズに応じて必要に応じて画像処理部132の画像変換回路により拡大または縮小し、このサイズ変換した画像データを画像処理部132の圧縮／伸長回路により符号化した後、ファクシミリインターフェース126および電話回線404を介して送信先の外部通信機器137へ送信する。

【0063】また、ファクシミリ機能を用いて画像データを外部から受信する際には、送信元の外部通信機器137から電話回線404およびファクシミリインターフェース126を介して供給される画像データが画像メモリMに記憶される。この際、この画像データは、画像処理部132の圧縮／伸長回路により復号化した後、所定のタイミングでプリンタ部6へ出力される。

【0064】複写機能を用いて原稿画像を複写する際には、メインCPU100は、スキャナ部4から取り込んだ例えば文書などの画像データを画像メモリMに記憶させる。この記憶された画像データは、画像処理部132で所定の画像処理が施された後、所定のタイミングでプリンタ部6に出力される。

【0065】プリンタ機能を用いて外部から供給された画像データを出力する際には、外部装置138からプリンタケーブル402およびプリンタインターフェース128を介して供給される画像データが画像メモリMに記憶される。この際、この記憶された画像データは、所定のタイミングでプリンタ部6へ出力される。

【0066】画像データの記憶／呼び出しは、メインCPU100によって行われる。例えば画像データを記憶する場合、スキャナ部4によって読みこまれた画像データ、電話回線404を介して供給されたFAXデータとしての画像データ、及びプリンタケーブル402を介して供給された印刷データとしての画像データは、メインCPU100の指示により画像メモリMに記憶される。メインCPU100の指示は、コントロールパネル200からのモード指定キー入力によって決定されたモードに従って行われる。

【0067】RAM104には、パラメータテーブルが設定されるようになっている。このパラメータテーブルには、コントロールパネル200におけるキー操作によ

り設定された種々の条件が記憶され、設定されない条件は、たとえばROM102に記憶された規定値が対応する。この条件として設定されるパラメータは、複写時の画像処理パラメータ類、各種設定条件、変倍設定機能のオン／オフ、送信先として登録されている電話番号等である。

【0068】ところで、上述したような機能を有する画像形成装置において、複写機能は、原稿画像を読み取って原稿画像に対応した画像データを生成する画像読取モードと、画像データに基づいて画像を用紙上に形成する

10 画像形成モードとを有している。  
【0069】画像読取モードでは、メインCPU100がエンプティセンサ72aからの出力信号に基づいて、原稿自動給送装置8の原稿給紙台72に原稿がセットされたことを検知した場合には、スタートボタン210が押下されたタイミングで、セットされた原稿を原稿テーブル11の所定位置に1枚ずつ給送し、スキャナ部4を駆動して画像メモリMに原稿画像に対応した画像データを一時的に記憶する。そして、原稿給紙台72にセット

20 されたすべての原稿の画像に対応した画像データを画像メモリMに一時的に記憶する。  
【0070】画像形成モードでは、スタートボタン210が押下されたタイミングで、画像メモリMに記憶されている画像データを出力させ、出力された画像データに基づいて、用紙上に画像を形成する。そして、画像メモリMに記憶されたすべての画像データに対応した画像を用紙上に出力する。

【0071】また、複写機能は、原稿自動給送装置の原稿給紙台72にセットできる原稿の枚数に制限があるため、原稿給紙台72にセットされたすべての原稿の読み取りが終了した後に引き続いて原稿給紙台72にセットされた原稿の読み取りを開始する継続モードを備えている。すなわち、この継続モードでは、原稿給紙台72に最初にセットされた第1原稿をすべて読み取って第1原稿に対応した第1画像データに変換し、画像メモリMに記憶した後、原稿給紙台72に続けてセットされた第2原稿を読み取って第2原稿に対応した第2画像データに変換し、画像メモリMに記憶されている第1画像データに引き続いて、第2画像データを記憶させる。

【0072】この継続モードは、原稿給紙台72にセットされた第1原稿を読み取る読み取り動作中に、図3に示したような継続アイコン248を押下することによって設定される。継続アイコン248が押下されたことにより、継続モードが設定されたことは、継続アイコン248の表示モードを変更することによってユーザに報知している。

【0073】また、この継続モードは、継続モードが設定された後、すなわち継続アイコン248が押下された後に、原稿給紙台72に原稿がセットされていない状態でスタートボタン210が2回押下された場合には、キ

ャンセルされる。そして、それ以前の画像読取モードで読み取られた原稿の画像データに基づいて、画像を形成する画像形成モードを実行する。

【0074】例えば、第1原稿の画像を読み取る第1画像読取モードを実行している間に、継続アイコン248が押下されると、継続モードが設定される。そして、第1画像読取モードが終了した後に、スタートボタン210を1回目に押下すると、第2原稿を原稿給紙台72にセットするように促す。そして、スタートボタン210を2回目に押下すると、継続モードがキャンセルされ、第1画像読取モードで読み取った第1原稿に対応した画像データに基づいて画像を形成する第1画像形成モードを実行する。

【0075】上述したような継続モードの処理の流れを図5を参照して説明する。図5は、図1に示した画像形成装置に適用される継続モードを説明するためのフローチャートである。

【0076】図5に示すように、まず、メインCPU100は、コントロールパネル200上のスタートボタン210が押下されたか否かを判断する(ST1)。メインCPU100がスタートボタン210が押下されたか否かを判断した場合には(ST1、YES)、続いて、メインCPU100は、原稿自動給送装置8のエンプティセンサ72aからの出力信号に基づいて、原稿給紙台72に原稿がセットされたか否かを判断する(ST2)。すなわち、エンプティセンサ72aがオン信号を出力した場合、メインCPU100は、原稿給紙台72に原稿がセットされていると判断し、エンプティセンサ72aがオフ信号を出力した場合、原稿給紙台72に原稿がセットされていないと判断する。

【0077】エンプティセンサ72aがオン信号を出力している場合、すなわち原稿給紙台72に原稿がセットされている場合には(ST2、YES)、画像読取モードを実行する(ST3)。すなわち、画像読取モードでは、まず、原稿自動給送装置8を駆動して、原稿給紙台72にセットされている原稿を1枚ずつ原稿テーブル11の所定位置に給送する。そして、スキャナ部4を駆動して、原稿テーブル11の所定位置に配置された原稿の画像を読み取り、原稿画像に対応した画像データに変換する。そして、この画像データは、画像メモリMに一時的に記憶される。

【0078】この画像読取モードは、原稿給紙台72にセットされた原稿が全てなくなるまで連続して実行される。すなわち、メインCPU100は、エンプティセンサ72aがオフ信号を出力したか否かを判断する(ST4)。そして、エンプティセンサ72aがオン信号を出力している間、すなわち原稿給紙台72にセットされた原稿が検知されている間には(ST4、NO)、画像読取モードを連続して実行する。

【0079】そして、エンプティセンサ72aがオフ信

号を出力した場合、すなわち原稿給紙台72にセットされた原稿が検知されなくなった場合(ST4、YES)、メインCPU100は、続いて、継続アイコン248が押下されているか否かを判断する(ST5)。すなわち、メインCPU100は、画像読取モードを実行している間に、継続アイコン248が押下されたか否かを判断する。

【0080】そして、メインCPU100は、継続アイコン248が押下されていないと判断した場合には(ST5、NO)、画像形成モードを実行する(ST6)。すなわち、メインCPU100は、プリンタ部6を駆動して、ステップST3の画像読取モードにおいて画像メモリMに一時的に記憶された原稿画像に対応した画像データに基づいて用紙上に画像を形成させる。

【0081】一方、メインCPU100は、継続アイコン248が押下されたと判断した場合には(ST5、YES)、継続アイコン248を反転表示させ、継続モードを設定する(ST7)。そして、ステップST2に戻り、メインCPU100は、エンプティセンサ72aからの出力信号に基づいて、再び原稿自動給送装置8の原稿給紙台72に原稿がセットされたか否かを検知する。

【0082】一方、ステップST2において、エンプティセンサ72aがオフ信号を出力している場合、すなわちメインCPU100がエンプティセンサ72aからの出力信号に基づいて、原稿給紙台72に原稿がセットされていないと判断した場合(ST2、NO)、メインCPU100は、継続アイコン248を押下することにより継続モードが設定されているか否かを判断する(ST8)。

【0083】ステップST8において、メインCPU100は、継続モードが設定されていないと判断した場合(ST8、NO)、原稿自動給送装置8を使用しない1枚原稿の複写モードと判断する。すなわち、ステップST1において、スタートボタン210が押下されると(ST1、YES)、エンプティセンサ72aから出力されるオフ信号にしたがい(ST2、YES)、スキャナ部4を駆動して原稿テーブル11の所定位置に配置された原稿の画像を読み取り(ST3)、エンプティセンサ72aから出力されるオフ信号にしたがい(ST4、YES)、継続アイコン248が押下されていなければ(ST5、NO)、プリンタ部6を駆動して原稿画像に対応した画像を用紙上に形成する(ST6)。

【0084】また、ステップST8において、メインCPU100は、継続モードが設定されていると判断した場合には(ST8、YES)、継続モードが設定された状態でスタートボタン210が2回押下されたか否かを判断する(ST9)。

【0085】すなわち、メインCPU100は、継続モードが設定されている状態で、スタートボタン210が押下されたと判断した場合には、それが何回目のスター

トボタン210の押下であるかを判断する。そして、継続モードが設定されてから、1回目にスタートボタン210が押下された場合には(ST9、NO)、原稿給紙台72に継続して読み取る原稿をセットするよう促すメッセージを、表示パネル240のいずれかのメッセージエリア242に表示させる(ST10)。そして、ステップST2に戻る。

【0086】そして、メインCPU100は、継続モードが設定されている状態で、さらにスタートボタン210が押下されたと判断した場合、すなわち2回目にスタートボタン210が押下されたと判断した場合には(ST9、YES)、設定されていた継続モードをキャンセルする。そして、メインCPU100は、ステップST6に移行して、それ以前の画像読取モードによって読み取られた原稿画像に対応した画像データを画像メモリMから読み出し、プリンタ部6を駆動して画像データに対応した画像を用紙上に形成させる(ST6)。

【0087】上述したように、この画像形成装置によれば、原稿自動給送装置にセットされたすべての原稿の読み取りが終了した後に引き続いて原稿自動給送装置にセットされた原稿の読み取りを開始する継続モードを備え、不所望なタイミングで継続モードを設定してしまった場合であっても、スタートボタンを2回押下することにより、継続モードをキャンセルすることが可能となり、且つ自動的にプリンタ部を駆動して、それ以前の画像読取モードで読み取られた原稿画像に対応した画像データに基づいて用紙上に画像を形成することが可能となる。したがって、継続モードの操作性を向上することが可能となる。

【0088】なお、上述した実施の形態では、スタートボタンを2回押下することにより、継続モードをキャンセルするための中止指示手段を構成したが、この例に限定されるものではなく、他の形態であってもよい。以下に、継続モードをキャンセルするための他の形態について説明する。

【0089】図6は、設定された継続モードをキャンセルするための他の構成の一例を示す図である。すなわち、図6に示すように、表示パネル240のフィールドエリア246には、継続モードを設定するための継続アイコン248のほかに、設定された継続モードをキャンセルするすなわち取り消すための取消アイコン250が配置されている。この取消アイコン250は、画像読取モードが実行されている間に、継続アイコン248が押下されたことによって設定された継続モードを、キャンセルする際に押下される。

【0090】取消アイコン250が押下されることにより、設定された継続モードがキャンセルされるとともに、それ以前に実行された画像読取モードで読み取られた原稿の画像データに基づいて画像を形成する画像形成モードが実行される。

【0091】すなわち、図5に示したフローチャートにおいて、ステップST4でメインCPU100がエンピティセンサ72aからオフ信号を検知した場合には（ST4、YES）、原稿給紙台72にセットされた原稿がすべてなくなったと判断し、続いて、今まで実行していた画像読取モードの間に、継続アイコン248が押下されたか否かを判断する（ST5）。

【0092】ステップST3において、画像読取モードが実行されている間に、継続アイコン248が押下された場合には（ST5、YES）、継続モードが設定される（ST7）。

【0093】この後、ステップST2に戻るが、この時に、メインCPU100は、取消アイコン250が押下されたか否かを判断する。そして、メインCPU100は、取消アイコン250が押下されたと判断した場合には、設定された継続モードをキャンセルし、ステップST6における画像形成モードを実行する。すなわち、メインCPU100は、プリンタ部6を駆動して、画像読取モードで読み取った原稿の画像データに基づいて、用紙上に画像を形成させる。

【0094】上述したように、この画像形成装置によれば、設定された継続モードをキャンセルするよう指示するための取消アイコンを備えているため、不所望なタイミングで継続モードを設定してしまった場合であっても、取消アイコンを押下することにより、継続モードをキャンセルすることが可能となり、且つ自動的にプリンタ部を駆動して、それ以前の画像読取モードで読み取られた原稿画像に対応した画像データに基づいて用紙上に画像を形成することが可能となる。したがって、継続モードの操作性を向上することが可能となる。

【0095】図7の（a）及び（b）は、設定された継続モードをキャンセルするための他の構成の一例を示す図である。すなわち、図7の（a）及び（b）に示すように、表示パネル240のフィールドエリア246には、継続モードを設定するための継続アイコン248が配置されている。この継続アイコン248は、図7の

（a）に示すように、第1表示モード248Aで表示されるとともに、継続アイコン248が1回目に押下された際には、図7の（b）に示すように、第1表示モードを反転した第2表示モード248Bで表示される。

【0096】すなわち、この継続アイコン248は、継続モードが設定されていない通常モードでは、図7の（a）に示すように、第1表示モード248Aで表示される。そして、継続アイコン248が1回押下されることにより、継続モードを設定するようにメインCPU100に指示するとともに、継続アイコン248は、図7の（b）に示すように、第2表示モードで表示される。そして、継続アイコン248が2回目に押下されることにより、設定された継続モードをキャンセルするようにメインCPU100に指示するとともに、継続アイコン

248は、図7の（a）に示すように、第1表示モードで表示される。

【0097】このように、この実施の形態の画像形成装置では、継続アイコン248を1回目に押下した場合には、継続モードを設定し、継続アイコン248を2回目に押下した場合には、設定した継続モードをキャンセルするように構成されている。そして、継続アイコン248の表示モードを、押下された回数に応じて変更することにより、ユーザに対して、継続モードが設定されているか否かを確実に報知することが可能となる。

【0098】そして、継続アイコン248が2回目に押下されることにより、設定された継続モードがキャンセルされるとともに、それ以前に実行された画像読取モードで読み取られた原稿の画像データに基づいて画像を形成する画像形成モードが実行される。

【0099】すなわち、図5に示したフローチャートにおいて、ステップST4でメインCPU100がエンピティセンサ72aからオフ信号を検知した場合には（ST4、YES）、原稿給紙台72にセットされた原稿がすべてなくなったと判断し、続いて、今まで実行していた画像読取モードの間に、継続アイコン248が押下されたか否かを判断する（ST5）。

【0100】ステップST3において、画像読取モードが実行されている間に、継続アイコン248が1回目に押下された場合には（ST5、YES）、継続モードが設定される（ST7）。

【0101】この後、ステップST2に戻るが、この時に、メインCPU100は、継続アイコン248が2回目に押下されたか否かを判断する。そして、メインCPU100は、継続アイコン248が2回目に押下されたと判断した場合には、設定された継続モードをキャンセルし、ステップST6における画像形成モードを実行する。すなわち、メインCPU100は、プリンタ部6を駆動して、画像読取モードで読み取った原稿の画像データに基づいて、用紙上に画像を形成させる。

【0102】上述したように、この画像形成装置によれば、継続アイコンが1回目に押下されることにより継続モードを設定し、継続アイコンが2回目に押下された場合には、設定された継続モードをキャンセルするよう指示する。このため、不所望なタイミングで継続モードを設定してしまった場合であっても、2回目に継続アイコンを押下することにより、継続モードをキャンセルすることが可能となり、且つ自動的にプリンタ部を駆動して、それ以前の画像読取モードで読み取られた原稿画像に対応した画像データに基づいて用紙上に画像を形成することが可能となる。したがって、継続モードの操作性を向上することが可能となる。

【0103】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明によれば、原稿自動給送装置にセットされたすべての原稿の説

み取りが終了した後に引き続いて原稿自動給送装置にセットされた原稿の読み取りを開始する継続モードを備えている画像形成装置において、継続モードの操作性を向上することが可能な画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、この発明の実施の一形態に係る画像形成装置、すなわちデジタル複写装置の構成を概略的に示す断面図である。

【図2】図2は、図1に示した画像形成装置に備えられるコントロールパネルを概略的に示す平面図である。

【図3】図3は、図2に示したコントロールパネルにおける表示パネルの構成を示す平面図である。

【図4】図4は、図1に示した画像形成装置の制御回路の構成を概略的に示した図である。

【図5】図5は、図1に示した画像形成装置に適用される継続モードの処理工程を示すフローチャートである。

【図6】図6は、設定された継続モードをキャンセルするための他の構成の一例を示す図である。

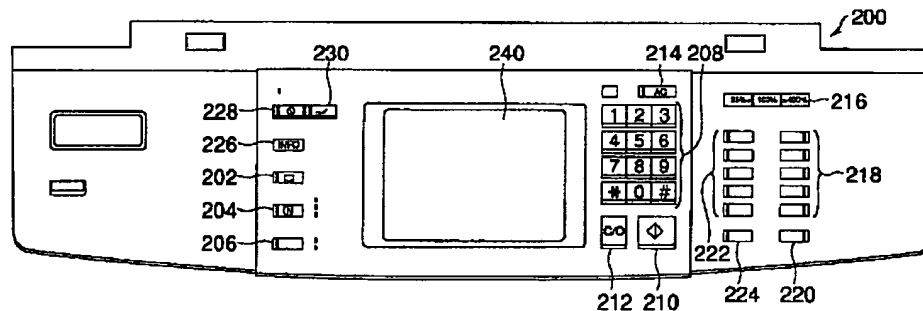
【図7】図7の（a）及び（b）は、設定された継続モードをキャンセルするための他の構成の一例を示す図で

ある。

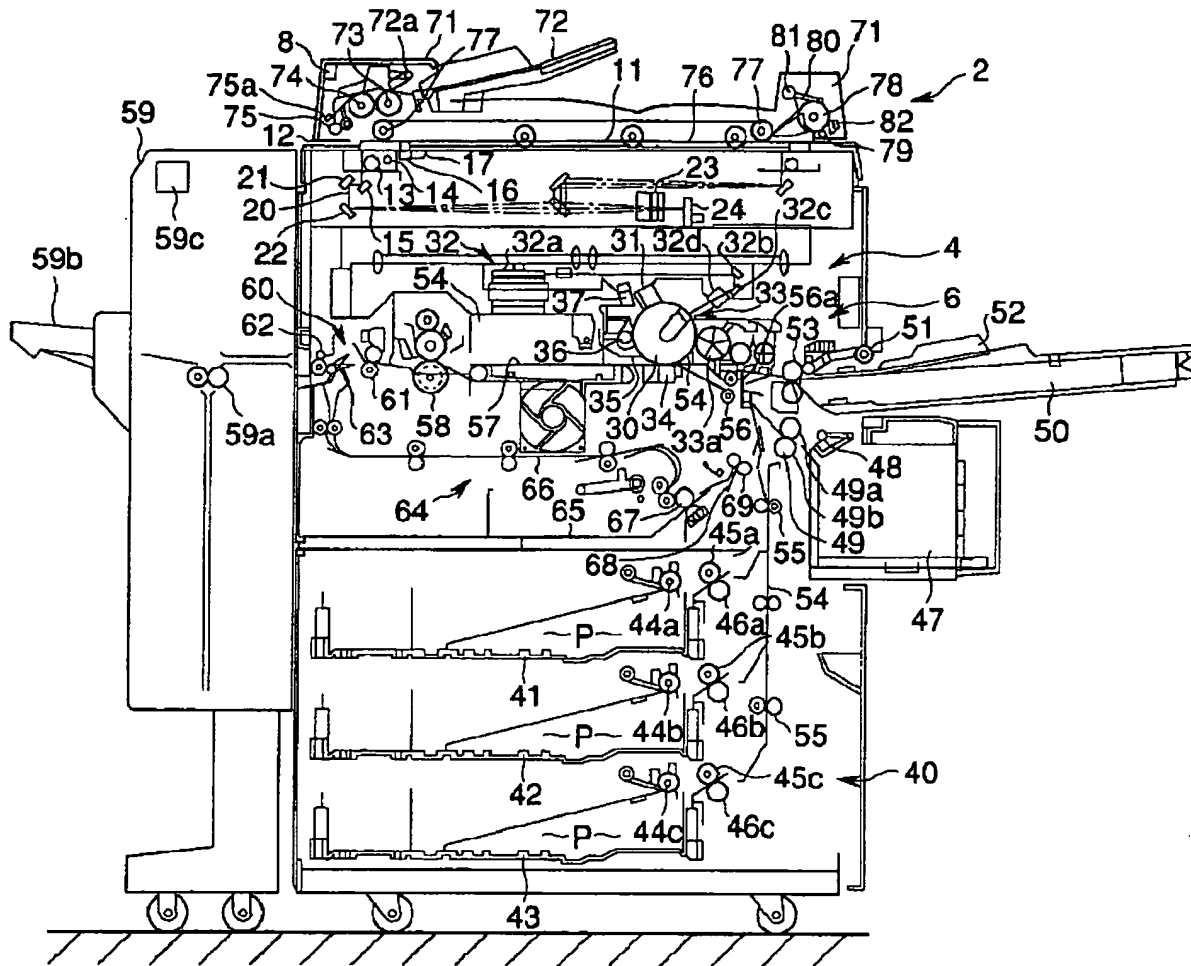
【符号の説明】

- 2…画像形成装置
- 4…スキャナ部
- 6…プリンタ部
- 8…原稿自動給送装置
- 11…原稿テーブル
- 72…原稿給紙台
- 72a…エンブレディセンサ
- 100…メインCPU
- 102…ROM
- 104…RAM
- 132…画像処理部
- 200…コントロールパネル
- 210…スタートボタン
- 240…表示パネル
- 246…フィールドエリア
- 248…継続アイコン
- 250…取消アイコン
- 20M…画像メモリ

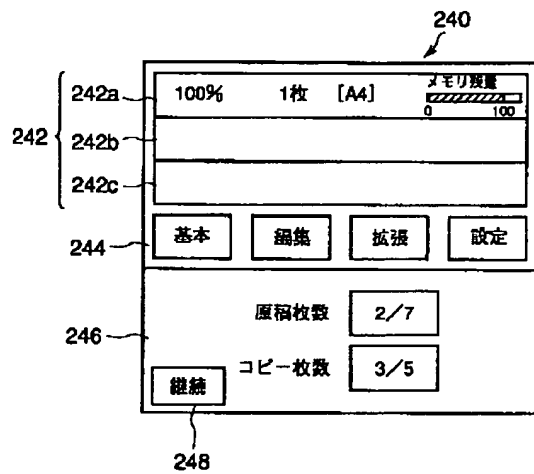
【図2】



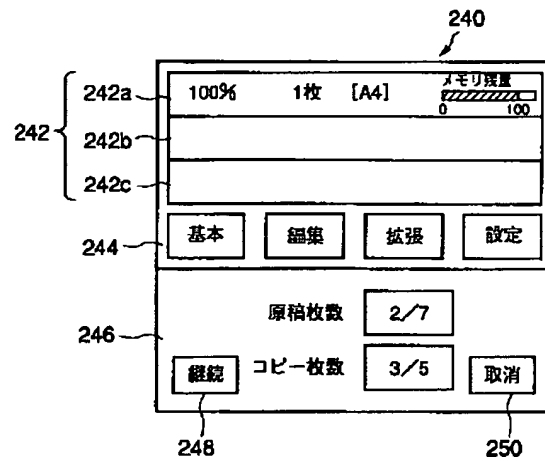
【図1】



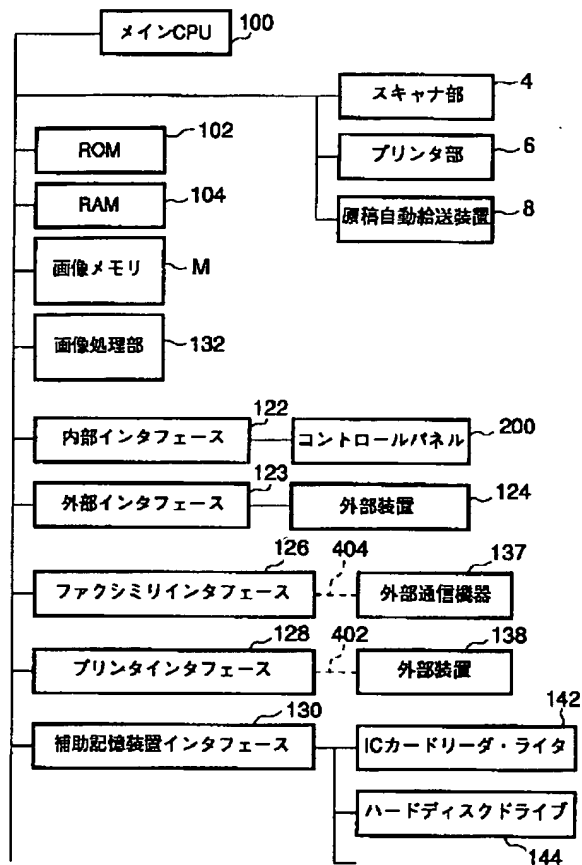
【図3】



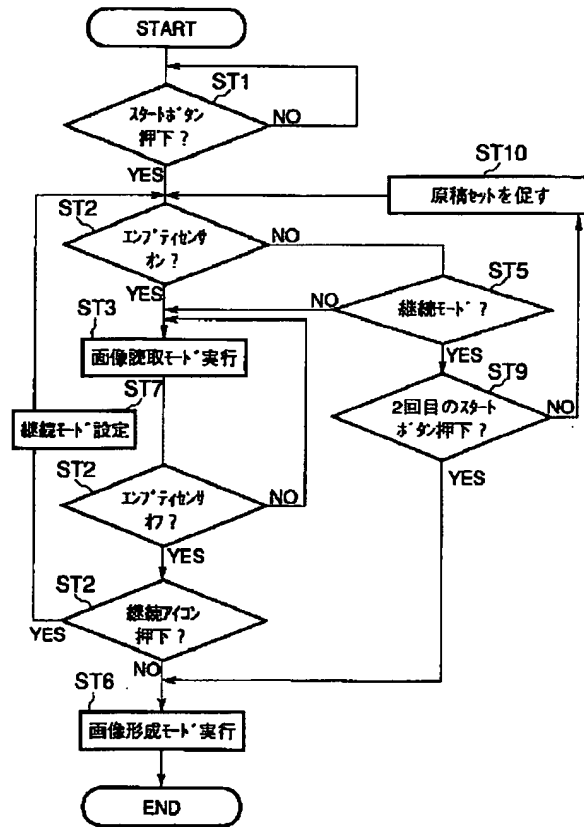
【図6】



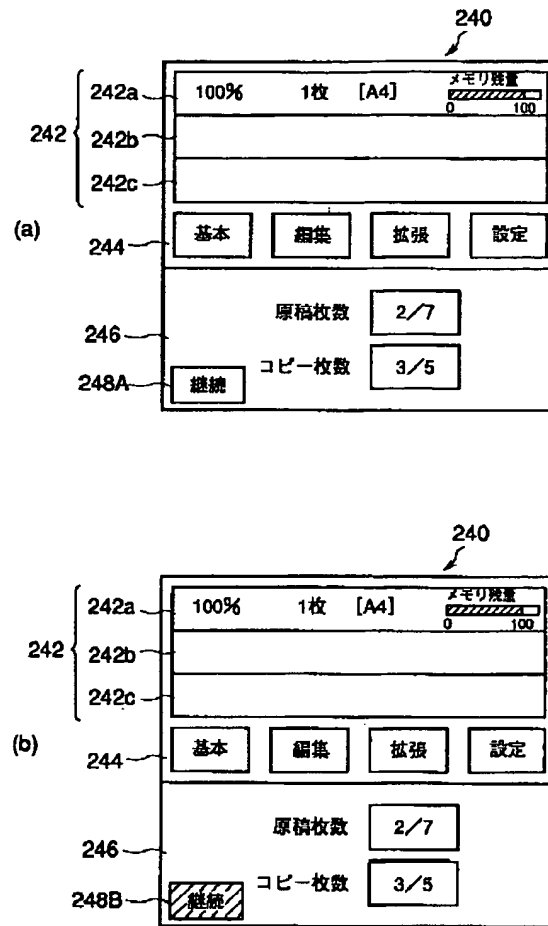
【図4】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H 0 4 N 1/04

識別記号

F I

H 0 4 N 1/04

Z



(11) Japanese Patent Laid-Open No. 11-305605

(43) Laid-Open Date: November 5, 1999

(21) Application No. 10-116735

(22) Application Date: April 27, 1998

(71) Applicant: Toshiba Corporation

(72) Inventor: KIKUCHI

(74) Agent: Patent Attorney, Takehiko SUZUE

(54) [Title of the Invention] IMAGE FORMING APPARATUS

(57) [Abstract]

[Object] To provide an image forming apparatus having a continuation mode in which the reading of an original copy set on an automatic original copy feeding device is started subsequently after all of original copies set on the automatic original copy feeding device are read, in which the operability of the continuation mode can be enhanced.

[Solving Means] A continuation mode is set (ST7) when a continuation icon is pushed (ST5, Y) in the case in which an image reading mode for reading the image of a set original copy is executed at step ST3. it is prompted (ST10) that an original copy should be set on an original copy feeding board when a first button is set the first time (ST9, N), in the case in which no original copy is set on the original copy feeding board (ST2, N). The continuation mode is

stopped, and an image forming mode is executed (ST6), when the start button is pushed the second time after the continuation mode is set (ST9, Y).

[Claims]

[Claim 1] An image forming apparatus comprising

a conveying means for conveying an set original copy to a predetermined position on an original copy table,

a reading means for reading the image of the original copy conveyed to the predetermined position on the original copy table to prepare an image data,

a memory for storing the image data prepared by the reading means

an image-forming means for forming an image based on the image data stored in the memory,

a setting means for setting a continuation mode in which subsequently after the images of all of the original copy set on the conveying means are read, an original copy set on the conveying means is read by the reading means, and

a stop-direction means for stopping the continuation mode set by the setting means and directing the image-forming means to form an image corresponding to the read image of the original copy.

[Claim 2] An image forming apparatus comprising

an inputting means for directing an image reading mode for reading the image of an original copy and an image-forming mode for forming an image corresponding to the image of the original copy,

a conveying means for conveying an set original copy to

a predetermined position on an original copy table, when the image reading mode is directed by the inputting means,

a reading means for reading the image of the original copy conveyed to the predetermined position on the original copy table to prepare an image data,

a memory for storing the image data prepared by the reading means,

an image-forming means for forming an image based on the image data stored in the memory, when the image forming mode is directed by the inputting means,

a setting means for setting the execution or non-execution of the continuation mode, in which the image of a second original copy, set on the conveying means during the execution of a first image reading mode in which the image of a first original copy set on the conveying means is read, is read by the reading means subsequently to the completion of the first image reading mode, and

a stop-direction means for stopping the continuation mode set by the setting means, and directing that the image forming mode is to be executed, in which an image is formed based on the image data of the original copy read in the first image reading mode.

[Claim 3] An image forming apparatus comprising

an inputting means for directing an image reading mode for reading the image of an original copy and an image-

forming mode for forming an image corresponding to the image of the original copy,

a conveying means for conveying an set original copy to a predetermined position on an original copy table, when the image reading mode is directed by the inputting means,

a reading means for reading the image of the original copy conveyed to the predetermined position on the original copy table to prepare image data,

a memory for storing the image data prepared by the reading means,

an image-forming means for forming an image based on the image data stored in the memory, when the image forming mode is directed by the inputting means,

a setting means for setting the execution or non-execution of the continuation mode, in which the image of a second original copy, set on the conveying means during the execution of a first image reading mode in which the image of a first original copy set on the conveying means is read, is read by the reading means subsequently to the completion of the first image reading mode, and

a control means for stopping the continuation mode when the control means receives input two times via the inputting means in the case in which the continuation mode is set by the setting means, and directing that the image forming mode is to be executed, in which an image is formed based on the

image data of the original copy read in the first image reading mode.

[Claim 4] An image forming apparatus comprising

an inputting means for directing an image reading mode for reading the image of an original copy and an image-forming mode for forming an image corresponding to the image of the original copy,

a conveying means for conveying a set original copy to a predetermined position on an original copy table,

a detecting means for detecting whether an original copy is set on the conveying means or not, when the image reading mode is directed by the inputting means,

a reading means for reading the image of the original copy conveyed to the predetermined position on the original copy table to prepare image data, when the original copy set on the conveying means is detected by the detecting means,

a memory for storing the image data prepared by the reading means,

an image-forming means for forming an image based on the image data stored in the memory, when the image forming mode is directed by the inputting means,

a setting means for setting the execution or non-execution of the continuation mode, in which the image of a second original copy, set on the conveying means during the execution of a first image reading mode in which the image

of a first original copy set on the conveying means is read, is read by the reading means subsequently to the completion of the first image reading mode,

an informing means for informing that an original copy is to be set on the conveying means, when first input is received via the inputting means, in the case in which the continuation mode is set by the setting means, and no original copy set on the conveying means is detected by the detecting means, and

a control means for stopping the continuation mode when the control means receives second input via the inputting means after it is informed by the informing means that an original copy should be set on the conveying means, and directing that the image forming mode is to be executed, in which an image is formed based on the image data of the original copy read in the first image reading mode.

[Claim 5] An image forming apparatus comprising

an inputting means for directing an image reading mode for reading the image of an original copy and an image-forming mode for forming an image corresponding to the image of the original copy,

a conveying means for conveying a set original copy to a predetermined position on an original copy table, when the image reading mode is directed by the inputting means,

a reading means for reading the image of the original

copy conveyed to the predetermined position on the original copy table to prepare image data,

a memory for storing the image data prepared by the reading means,

an image-forming means for forming an image based on the image data stored in the memory, when the image forming mode is directed by the inputting means,

a setting means for setting the execution or non-execution of the continuation mode, in which the image of a second original copy, set on the conveying means during the execution of a first image reading mode in which the image of a first original copy set on the conveying means is read, is read by the reading means subsequently to the completion of the first image reading mode, and

a canceling means for canceling the continuation mode set by the setting means, and

a control means for directing that the image forming mode is to be executed, in which an image is formed based on the image data of the original copy read in the first image reading mode, when the continuation mode set by the setting means is canceled.

[Claim 6] An image forming apparatus comprising

an inputting means for directing an image reading mode for reading the image of an original copy and an image-forming mode for forming an image corresponding to the image



of the original copy,

a conveying means for conveying a set original copy to a predetermined position on an original copy table, when the image reading mode is directed by the inputting means,

a reading means for reading the image of the original copy conveyed to the predetermined position on the original copy table to prepare image data,

a memory for storing the image data prepared by the reading means,

an image-forming means for forming an image based on the image data stored in the memory, when the image forming mode is directed by the inputting means,

a setting means for setting the execution or non-execution of the continuation mode, in which the image of a second original copy, set on the conveying means during the execution of a first image reading mode in which the image of a first original copy set on the conveying means is read, is read by the reading means subsequently to the completion of the first image reading mode, the setting means having an icon displayed in a first display mode when the continuation mode is set, and

a control means for stopping the continuation mode when the control means receives the next input via the setting means in the case in which the continuation mode is set by the setting means, causing the icon to be displayed in a

second display mode different from the first display mode, and directing that the image forming mode is to be executed, in which an image is formed based on the image data of the original copy read in the first image reading mode.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field of the Invention] The present invention relates to an image-forming apparatus and in particular to an image-forming apparatus such as a digital copying machine, with which image data corresponding to the image of an original copy is temporarily stored, and an image is formed on a paper-sheet corresponding to the image data.

[0002]

[Description of the Related Art] In recent years, digital copying machines have been practically applied, with which the image of an original copy is optically read to form image data corresponding to the image of the original copy, and an image is formed on a paper-sheet, based on the stored image data, at a predetermined time.

[0003] This digital copying machine has a structure in which a plurality of original copies can be set, and comprises an automatic original copy feeding device for feeding the set original copies to a predetermined position on the original copy table at a predetermined time, a scanner for reading the image of the original copy placed at

the predetermined position on the original copy table to convert the image information to image data, an image memory for temporarily storing the image data of the original copy image read by the scanner therein, a printer for forming an image on a paper-sheet as a recording medium, based on the image data stored in the image memory, and so forth.

[0004] In the automatic original copy feeding device, the number of original copies which can be set is set in advance. For example, the number is set at fifty. In some types of digital copying machines having the above-described structure, to cope with the case in which more than 50 sheets of original copy are continuously read, and the image data of all of the original copy sheets are stored in the image memory, or the case in which the reading of the set original copy images is started, and subsequently, the reading of an original copy is desired, a continuation mode is provided, by which subsequently to the completion of after the reading of all of the set original copy images, the reading of an original copy set in the automatic original copy feeding device is started. This continuation mode is set by pushing an continuation icon arranged on the control panel of the digital copying machine.

[0005]

[Problems to be Solved by the Invention] The digital copying machines having the above-described type

continuation mode have such a configuration that the set continuation mode can be cancelled out to prepare for the case in which a user pushes the continuation icon in error.

[0006] In particular, in event that a user pushes the continuation icon in error while an original copy set in the automatic original copy feeding device is read, so that the continuation mode is set, a screen for suggesting that the next original copy should be set on the automatic original copy feeding device appears on the control panel, after the reading of all of the set original copies is completed.

However, since the continuation mode can not be cancelled out, the continuation mode must be carried out, although no original copies to be set exist, or the all clear key on the control panel must be pushed to reset all of the operation carried out till then. When the all clear key is pushed, all of the image data of the read original copies are cleared. Therefore, it is necessary to set the original copies in the automatic original copy feeding device, and read the original copies from the beginning.

[0007] As described above, in the known digital copying machines, the number of original copies which can be set in the automatic original copy feeding device has a limit.

Thus, the continuation mode is provided, by which subsequently to the completion of the reading of all of the set original copy images, the reading of an original copy

set in the automatic original copy feeding device is started. However, problems occur in that in event that a user sets the continuation mode in error, the setting cannot be cancelled out.

[0008] Thus, problematically, the manipulation for the setting or canceling the continuation mode is very inferior. To solve the above-described problems, the present invention has been devised. It is an object of the present invention to provide an image forming apparatus having a continuation mode in which the reading of an original copy set on an automatic original copy feeding device is started subsequently after all of original copies set on the automatic original copy feeding device are read, in which the operability of the continuation mode can be enhanced.

[0009]

[Means for Solving the Problems] In view of the foregoing, the present invention has been devised. An image forming apparatus specified in Claim 1 comprises a conveying means for conveying an set original copy to a predetermined position on an original copy table, a reading means for reading the image of the original copy conveyed to the predetermined position on the original copy table to prepare an image data, a memory for storing the image data prepared by the reading means, an image-forming means for forming an image based on the image data stored in the memory, a

setting means for setting a continuation mode in which subsequently after the images of all of the original copy set on the conveying means are read, an original copy set on the conveying means is read by the reading means, and a stop-direction means for stopping the continuation mode set by the setting means and directing the image-forming means to form an image corresponding to the read image of the original copy.

[0010] An image forming apparatus specified in Claim 2 comprises an inputting means for directing an image reading mode for reading the image of an original copy and an image-forming mode for forming an image corresponding to the image of the original copy, a conveying means for conveying an set original copy to a predetermined position on an original copy table, when the image reading mode is directed by the inputting means, a reading means for reading the image of the original copy conveyed to the predetermined position on the original copy table to prepare an image data, a memory for storing the image data prepared by the reading means, an image-forming means for forming an image based on the image data stored in the memory, when the image forming mode is directed by the inputting means, a setting means for setting the execution or non-execution of the continuation mode, in which the image of a second original copy, set on the conveying means during the execution of a first image

reading mode in which the image of a first original copy set on the conveying means is read, is read by the reading means subsequently to the completion of the first image reading mode, and a stop-direction means for stopping the continuation mode set by the setting means, and directing the image forming mode to be executed, in which an image is formed based on the image data of the original copy read in the first image reading mode.

[0011] An image forming apparatus specified in Claim 3 comprises an inputting means for directing an image reading mode for reading the image of an original copy and an image-forming mode for forming an image corresponding to the image of the original copy, a conveying means for conveying an set original copy to a predetermined position on an original copy table, when the image reading mode is directed by the inputting means, a reading means for reading the image of the original copy conveyed to the predetermined position on the original copy table to prepare image data, a memory for storing the image data prepared by the reading means, an image-forming means for forming an image based on the image data stored in the memory, when the image forming mode is directed by the inputting means, a setting means for setting the execution or non-execution of the continuation mode, in which the image of a second original copy, set on the conveying means during the execution of a first image

reading mode in which the image of a first original copy set on the conveying means is read, is read by the reading means subsequently to the completion of the first image reading mode, and a control means for stopping the continuation mode when the control means receives input two times via the inputting means in the case in which the continuation mode is set by the setting means, and directing the image forming mode to be executed, in which an image is formed based on the image data of the original copy read in the first image reading mode.

[0012] An image forming apparatus specified in Claim 4 comprises an inputting means for directing an image reading mode for reading the image of an original copy and an image-forming mode for forming an image corresponding to the image of the original copy, a conveying means for conveying a set original copy to a predetermined position on an original copy table, a detecting means for detecting whether an original copy is set on the conveying means or not, when the image reading mode is directed by the inputting means, a reading means for reading the image of the original copy conveyed to the predetermined position on the original copy table to prepare image data, when the original copy set on the conveying means is detected by the detecting means, a memory for storing the image data prepared by the reading means, an image-forming means for forming an image based on



the image data stored in the memory, when the image forming mode is directed by the inputting means, a setting means for setting the execution or non-execution of the continuation mode, in which the image of a second original copy, set on the conveying means during the execution of a first image reading mode in which the image of a first original copy set on the conveying means is read, is read by the reading means subsequently to the completion of the first image reading mode, an informing means for informing that an original copy is to be set on the conveying means, when first input is received via the inputting means, in the case in which the continuation mode is set by the setting means, and no original copy set on the conveying means is detected by the detecting means, and a control means for stopping the continuation mode when the control means receives second input via the inputting means after it is informed by the informing means that an original copy is to be set on the conveying means, and directing that the image forming mode is to be executed, in which an image is formed based on the image data of the original copy read in the first image reading mode.

[0013] An image forming apparatus specified in Claim 5 comprises an inputting means for directing an image reading mode for reading the image of an original copy and an image-forming mode for forming an image corresponding to the image

of the original copy, a conveying means for conveying a set original copy to a predetermined position on an original copy table, when the image reading mode is directed by the inputting means, a reading means for reading the image of the original copy conveyed to the predetermined position on the original copy table to prepare image data, a memory for storing the image data prepared by the reading means, an image-forming means for forming an image based on the image data stored in the memory, when the image forming mode is directed by the inputting means, a setting means for setting the execution or non-execution of the continuation mode, in which the image of a second original copy, set on the conveying means during the execution of a first image reading mode in which the image of a first original copy set on the conveying means is read, is read by the reading means subsequently to the completion of the first image reading mode, a canceling means for canceling the continuation mode set by the setting means, and a control means for directing the image forming mode to be executed, in which an image is formed based on the image data of the original copy read in the first image reading mode, when the continuation mode set by the setting means is canceled.

[0014] An image forming apparatus specified in Claim 6 comprises an inputting means for directing an image reading mode for reading the image of an original copy and an image-

forming mode for forming an image corresponding to the image of the original copy, a conveying means for conveying a set original copy to a predetermined position on an original copy table, when the image reading mode is directed by the inputting means, a reading means for reading the image of the original copy conveyed to the predetermined position on the original copy table to prepare image data, a memory for storing the image data prepared by the reading means, an image-forming means for forming an image based on the image data stored in the memory, when the image forming mode is directed by the inputting means, a setting means for setting the execution or non-execution of the continuation mode, in which the image of a second original copy, set on the conveying means during the execution of a first image reading mode in which the image of a first original copy set on the conveying means is read, is read by the reading means subsequently to the completion of the first image reading mode, the setting means having an icon displayed in a first display mode when the continuation mode is set, and a control means for stopping the continuation mode when the control means receives the next input via the setting means in the case in which the continuation mode is set by the setting means, causing the icon to be displayed in a second display mode different from the first display mode, and directing the image forming mode to be executed, in which an

image is formed based on the image data of the original copy read in the first image reading mode.

[0015]

[Embodiments of the Invention] Hereinafter, an image forming apparatus according to an embodiment of the present invention will be described with reference to the drawings. This image forming apparatus has a copying function of copying, e.g., an original copy image, a facsimile function of transmitting/receiving image data via a communication circuit, and a printer function of printing based on image data supplied from an external device via an external I/F. That is, this image forming apparatus is formed as a composite-type digital copying apparatus (hereinafter, briefly referred to as copying apparatus).

[0016] Fig. 1 is a cross-sectional view schematically showing the internal structure of the copying apparatus. As shown in Fig. 1, this image forming apparatus according to the present invention, e.g., an electrophotographic digital copying apparatus 2, contains an image reading unit 4 which functions as a reading means for reading an original copy image to form image data, and an image-forming unit 6 which functions as an image forming means for forming an image based on the image data. The copying apparatus 2 is provided with an automatic original copy feeding device 8 as a conveying means, disposed above the image reading unit 4.

The device 4 is formed so that it can be opened or closed with respect to the original copy plate, i.e., the original copy table of the image reading unit 4 which will be described below. The device 8, which functions as a conveying means, feeds original copies D one by one toward the original copy table and also has a function of an original copy pressing device by which the original copy D is brought into close contact with the original copy placed on the original copy table.

[0017] The image reading unit 4 contains the original copy table 11 disposed in the upper part of the unit 4, opposed to the automatic original copy feeding device 8 in the closed state, and made of a transparent glass for original copies D to be set thereon, and an original copy scale 12 disposed in one end of the original copy table 11 and for indicating a position in which the original copy D is to be set.

[0018] An exposure lamp 13 for illuminating the original copy D placed on the original copy table 11, an auxiliary reflection plate 14 for collecting a light beam from the exposure lamp 13 onto the original copy D, a first mirror 15 for deflecting the reflection beam from the original copy D in the left direction (in the drawing), and so forth are arranged under the original copy table 11. The exposure lamp 13, the auxiliary reflection plate 14, and the first

mirror 15 are fixed on a first carriage 16. These are arranged so as to be moved in parallel to the original copy table 11, which is caused by the movement of the first carriage 16. A driving force of a pulse motor (not shown) is transmitted to the first carriage 16 via a synchronous belt or the like, so that the first carriage 16 can be moved along and in parallel to the original copy table 11.

[0019] A second carriage 20 is provided in the left-hand part, as seen in the drawing, of the original copy table 11, that is, in the direction along which the beam reflected by the first mirror 15 is guided. A second mirror 21 for deflecting the beam reflected by the original copy D and guided by the first mirror 15 so that the beam advances downwards, and a third mirror 22 for deflecting the beam so that the beam advances in the right-hand direction as seen in the drawing are arranged so as to form a right angle on the second carriage 20. By the synchronous belt or the like which drives the first carriage 16, the second carriage 20 can be moved so as to follow the first carriage 16 at a half of the speed of the first carriage 16 along and in parallel to the original copy table 11.

[0020] A imaging lens 23 for imaging the reflection beam from the second carriage 20 at a predetermined magnification, and a CCD image sensor 24 for converting the reflection beam given a converging property given by the imaging lens 23 to

an electric signal, i.e., image data are arranged in the plane which is under the first carriage 16 and contains the optical axis of the beam reflected in the opposite direction via the second carriage 20.

[0021] An image-forming unit 6 contains a photoconducting drum 30 rotatably positioned in the center of the copying apparatus 2. The photoconducting drum 30 is rotated at a predetermined rotational speed by means of a motor (not shown).

[0022] A static electricity charger 31 for causing the surface of the drum to have a predetermined charge, a laser exposure device 32 for forming electrostatic latent image on the surface of the photoconducting drum 30, a developing device 33 for developing the latent image with a developing agent containing a toner, a transfer · release charger 34 for transferring the tone image formed on the photoconducting drum 30 to a copy paper-sheet P as a recording medium supplied from a paper-sheet cassette which will be described below, and separating the paper-sheet P having the toner image transferred thereto from the photoconducting drum 30, a peeling pawl 35 for peeling the copy paper-sheet P from the surface of the photoconducting drum 30, a cleaning device 36 for cleaning the residual toner on the surface of the photoconducting drum 30, and a charge-removing device 37 for removing the electric

potential remaining on the surface of the memory unit 30 are arranged in this sequence at predetermined positions around the photoconducting drum 30.

[0023] The laser exposure device 32 contains a semiconductor laser device for generating a laser beam modulated based on the image data, a light-deflecting device 32a for deflecting the laser beam, focusing optical systems 32b, 32c, and 32d to cause the deflected laser beam to focus on the photoconducting drum 30, and so forth. In the laser exposure device 32, the surface of the photoconducting drum 30 is irradiated with the laser beam emitted from semiconductor laser device along the axial line direction of the photoconducting drum 30, so that the electrostatic latent image is formed on the surface of the photoconducting drum 30.

[0024] The developing device 33 is provided with a developing agent comprising a toner and a carrier having a function as a magnetic brush for triboelectrifying the toner so that the toner has a predetermined polarity. The developing device 33 contains a developing roller 33a which supplies the developing agent to the surface of the photoconducting drum 30, so that the toner adheres to the electrostatic latent image, and thus, the latent image is developed at a desired image density.

[0025] A multi-stage paper-feeding device 40 is disposed in



the bottom portion of the copying apparatus 2, which positions under the photoconducting drum 30. The multi-stages as seen in the vertical direction are detachably inserted from the front view side of the copying apparatus 2.

[0026] The multi-stage paper-feeding device 40 contains an upper-stage cassette 41, a middle-state cassette 42, and a lower-stage cassette 43, which contain plural types of paper-sheets with different sizes. The respective cassettes 41, 42, and 43 have such a structure as to accommodate about 500 copy paper-sheets having an A4 size, about 500 copy paper-sheets having an B4 size, and about 500 copy paper-sheets having an A3 size, respectively.

[0027] Pick-up rollers 44a, 44b, and 44c for sequentially taking the paper-sheets P out of the upper-stage cassette 41, the middle-state cassette 42, and the lower-stage cassette 43 are arranged at predetermined positions on the upper-stage cassette 41, the middle-state cassette 42, and the lower-stage cassette 43.

[0028] Conveying rollers 45a, 45b, and 45c for separating one of the paper-sheets P from the others, and separation rollers 46a, 46b, and 46c arranged integrally with the conveying rollers, respectively, are arranged in the positions which the front-ends of paper-sheets taken out of the cassettes 41, 42, and 43 by means of the pick-up rollers 44a, 44b, and 44c pass. The separation rollers 46a, 46b,

and 46c are arranged in such a manner that the axial lines of the separation rollers are parallel to those of the conveying rollers combined with the separation rollers, respectively, and the separation rollers are in contact with the conveying rollers under a predetermined pressure. The separation rollers are rotated in the direction opposite to the rotational direction of the conveying rollers.

Therefore, only the uppermost one of the paper-sheets in the respective cassettes is fed to a conveying path which will be described below.

[0029] A large capacity feeder 47 is provided on the right side, as seen in the drawing, of the multi-stage paper-feeding device 40. The feeder 47 has such a structure that paper-sheets having such a size that they are used at a highest frequency, e.g., paper-sheets having an A4 size can be accommodated in a number of about 3000. A pick-up roller 48 for sequentially taking one sheet out of the paper-sheets P accommodated in the large capacity feeder 47 is disposed at a predetermined position in the large capacity feeder 47. A separation mechanism 49 containing one pair of an upper conveying roller 49a and a lower conveying roller 49 containing one pair of an upper conveying roller 49a and a lower separation roller 49b is arranged between the pick-up roller 48 and the photoconducting drum 30. In the separation mechanism 49, the separation roller 49b is

rotated in the direction opposite to the rotational direction of the conveying roller 49a. Thereby, only the uppermost one sheet of the paper-sheets P taken out of the large capacity feeder 47 by means of the pick-up roller 48 is fed to the conveying path which will be described below.

[0030] A manual paper feeder 50 which can feed copy paper-sheets P independently of the respective cassettes 41, 42, and 43, and the large capacity feeder 47 is disposed above the large capacity feeder 47.

[0031] A manual paper-feed pick-up roller 51 for taking-in paper-sheets P inserted in the manual paper feeder 50, a manual paper-feed guide 52 for guiding the paper-sheets P taken-in by the pick-up roller 51, and a conveying roller 53 for conveying the paper-sheets P guided toward the photoconducting drum 30 by the manual paper-feed guide 52 are disposed between the manual paper feeder 50 and the photoconducting drum 30.

[0032] A conveying path 54 for guiding the paper-sheets P from the respective cassettes 41, 42, and 43, and the large capacity feeder 47 to the photoconducting drum 30 is provided between the respective cassettes 41, 42, and 43, and the large capacity feeder 47 and the photoconducting drum 30. The conveying path 54 is extended via a transfer area defined between the photoconducting drum 30 and the transfer and releasing charger 33 to the outside of the

copying apparatus 2. The conveying path 54 is provided with a plurality of conveying rollers 55 for conveying the paper-sheets P supplied from one of the cassettes, the large capacity feeder, and the manual paper-feed guide toward the photoconducting drum 30.

[0033] An aligning roller 56 for correcting the inclination of a paper-sheet P guided along the conveying path 54, matching the front-end of the paper-sheet P with the front-end of a toner image on the photoconducting drum 30, and conveying the paper-sheet P at the same speed as the moving speed of the peripheral surface of the photoconducting drum 30 to the transfer area is disposed near and on the upstream side of the photoconducting drum 30. Moreover, a aligning sensor 56a for detecting that the paper-sheet P reaches the aligning roller 56 is provided on the backside of the aligning roller 56, i.e., on the aligning roller 56 side thereof.

[0034] A conveying belt 57 for conveying the paper-sheet P is provided in the direction in which the paper-sheet P passing the transfer area advances. A fixing unit 58 is disposed in the direction in which the paper-sheet P is conveyed with the conveying belt 57 and at a position where heating the photoconducting drum 30 can be prevented. The fixing unit 58 contains a pair of heat rollers having the roller surfaces contacting with the each other under

pressure. The rollers heats the paper-sheet P having the transferred toner image so that the toner image is melted, and simultaneously presses the toner image and the paper-sheets P against each other so that the toner image is fixed on the paper-sheet P.

[0035] A finisher 59 onto which the paper-sheet P having the toner image fixed by the fixing unit 58 is discharged is disposed on the side wall, opposed to the fixing unit 58, of the copying apparatus 2. The finisher 59 contains a pair of rollers 59a for facing down the paper-sheet P discharged from a discharge roller 62, a discharge tray 59b on to which the paper-sheet P is discharged via a pair of the rollers 59a, and a stapler 74c for stapling each set of the copied sheets when a staple sort mode is employed.

[0036] A discharge-changing unit 60 for guiding the copy paper-sheet P having the toner image fixed thereon by the fixing unit 58 to a paper-sheet inversing portion described below or the finisher 59 is disposed between the fixing unit 58 and the finisher 59.

[0037] The discharge-changing unit 60 contains first and second discharge rollers 61 and 62 for propelling the paper-sheet P passing the fixing unit 58, and a dividing gate 63 which is disposed between the first and second discharge rollers 61 and 62, and divides the copied paper-sheets P to feed them to feed them to one or the other of the finisher

59 and the paper reversing portion.

[0038] A reversing mechanism 64 contains a temporarily accumulating portion 65 for accumulating the copied paper-sheets P passing the transfer area and the fixing unit 58, a reversion path 66 for reversing the copied paper-sheets P passing the fixing unit 58, and guiding the paper-sheets P to the temporarily accumulating portion 65, a pick-up roller 67 for sequentially picking up one of the copied paper-sheets P accumulated in the temporarily accumulating portion, a conveying path 68 for guiding the copied paper-sheets P accommodated in the temporarily accumulating portion 65 to the aligning roller 56 again, and a paper feeding roller 69 for feeding the paper-sheets P guided by the conveying path 68 toward the aligning roller 56.

[0039] The automatic original copy feeding device 8 has a cover 71 of which the back end is fixed on the back end of the upper surface of the copying apparatus 2 by means of a hinge (not shown). The whole of the automatic original copy feeding device 8 is turned and displaced, if necessary. Thus, the automatic original copy feeding device 8 can be opened or closed with respect to the original copy table 11 of the reading unit 4.

[0040] An original copy feeding board 72 which can hold a predetermined number of, e.g., about 50 sheets of original copy D is provided slightly on the left-hand side of the

upper surface of the cover 71. A pick-up roller 73 for sequentially taking out one of the original copy sheets D set on the original copy feeding board 72 from there, and feeding the original copy sheet D from the left-side thereof as seen in the drawing to one end side of the original copy table 11 of the reading unit 4 is disposed on the left-hand side, as seen in the drawing, of the original copy feeding board 72, i.e., on the one-end side of the automatic original copy feeding device 8.

[0041] An empty sensor 72 which functions as a detecting means for detecting whether an original copy D is set on the original copy feeding board 72 or not is disposed at a predetermined position on the original copy feeding board 72. An original copy width sensor (not shown) may be disposed on the original copy feeding board 72, which functions similarly to an original copy position sensor 17 for detecting the position at which the original copy D is set.

[0042] A paper feeding roller 74 for feeding the original copy D taken out by the pick-up roller 73 toward the original copy table 11, and an aligning roller 75 for aligning the front ends of the original copies D supplied via the paper feeding roller 74 are disposed in the direction in which the original copy is taken out by the paper feeding roller 74.

[0043] An aligning sensor 75a for detecting that the

original copy D reaches the aligning roller 75 is disposed between the aligning roller 75 and the paper feeding roller 74. A conveying belt 76 is positioned so as to be opposed to the original copy table 11 when the automatic original copy feeding device 8 is in the closed state. The conveying belt 76 has such a length as ranges over the whole of the original copy table 11, and conveys the original copy D supplied from the original copy feeding board 72 via the pick-up roller 73, the paper feeding roller 74, and the aligning roller 75 to a predetermined position on the original copy table 11. The conveying belt 76 is hung on paired right and left (in the drawing) belt rollers, and can be rotated in both of the directions, i.e., in the right and left directions (in the drawing) by a belt driving mechanism (not shown).

[0044] A reverse roller 78 for feeding the original copy D, conveyed from the left side to the right side (in the drawing) by the conveying belt 76, toward the outside of the cover 71, a flapper 80 for changing restoring the original copy D conveyed via the reverse roller 78 and a pinch roller 79 to the conveying belt 76 again to discharging the original copy D conveyed via the reverse roller 78 and the pinch roller 79 to a predetermined position, i.e., onto the cover 71, and vice versa, a paper discharge roller 81 for discharging the original copy D conveyed by the reverse



roller 78 while the flapper 80 is changed to the discharge side, and a jam sensor 82 for detecting the jam of the original copy D near the reverse roller 78 are arranged on the right side of the automatic original copy feeding device 8.

[0045] Moreover, a control panel 200 to which various copying conditions and a copy-start signal for starting the copying operation are input are provided on the upper front surface of the apparatus body 2, as shown in Fig. 2.

[0046] A copying button 202 for setting a copying mode in which the copying function is executed, a FAX button 204 for setting a FAX mode in which the facsimile function is executed, and a printer button 206 for setting a printer mode in which the printer function is executed are provided on the control panel 200, as shown in Fig. 2.

[0047] Moreover, a ten key 208 for inputting a numerical value such as the number of paper-sheets to be copied and so forth in the copying mode, a start button 210 for directing the start of copying, a clear/stop button 212 for use in correcting the number of paper-sheets to be copied, in stopping the copy-operation, and so forth, an all-clear button 214 for clearing all of the selected mode, the set various conditions, and so forth, and a magnification setting button 216 for setting a copy magnification are provided on the control panel 200.

[0048] The start button 210 directs the start of reading an original copy set on the original copy feeding board 72, and also functions as inputting means for directing the formation of an image based on image data. Moreover, as described below, the start button 210 functions as stop-directing means for canceling out a continuation mode in which an original copy set on the original copy feeding board 72 subsequently to the completion of reading a series of the original copies set on the original copy feeding board 72 is read, as described below.

[0049] Moreover, a sheet-size button 218 for selecting and setting the size of a paper-sheet on which an image is desired to be formed, an automatic paper-sheet selection button 220 for detecting the size of a paper-sheet placed on the original paper table and automatically setting the paper-sheet size, an original copy size button 222 for setting the size of an original copy, and an automatic magnification selection button 224 for automatically setting a copy magnification based on the size of a paper-sheet set by the paper-sheet size button 218, and the detected size of an original copy are provided on the control panel 200.

[0050] In addition to theses different kinds of the setting buttons, a manipulation guide button 226, a preheating button 228 for setting the preheating state, an interruption button 230 for directing the interruption during the

operation of the printer, and so forth are provided.

[0051] Moreover, a display panel 240 formed of a touch panel type liquid crystal display device (LCD) which functions as informing means for displaying the state of the apparatus, the operational procedures, and different types of messages for a user in the form of characters and figures are provided in the center of the control panel 200. In the display panel 240, the operation is displayed on the screen every function.

[0052] The display panel 240 has a message area 242 for providing information for a user, comprising, e.g., three areas, i.e., an upper-stage 242a, a middle-stage 242b, and a lower-stage 242c, a title area 244 in which a title-changing button is arranged, and a field-area 246 in which an icon is displayed, e.g., as shown in Fig. 3.

[0053] A copy magnification, the number of paper-sheets to be copied, the size of a paper-sheet, the memory residual amount of an image memory for temporarily storing read image data, and so forth are displayed in the upper-stage 242a of the message area 242.

[0054] A continuation icon 248 is arranged in the field-area 246, and functions as setting means for setting the continuation mode in which subsequently to the completion of a series of the reading operation for an original copy set on the original copy feeding board 72, another original copy

set on the original copy feeding board 72 is read. This continuation icon 248 is displayed in a first display mode, in the case in which the continuation mode is set. The continuation icon 248 is displayed in a second display mode different from the first display mode, in the case in which the continuation mode is set. For example, the continuation icon 248 is displayed in the first display mode inverted from the second display mode which is a normal mode.

[0055] Fig. 4 schematically shows the configuration of a control circuit for controlling a digital copying apparatus 2 as the image forming apparatus shown in Fig. 1. As shown in Fig. 4, the copying apparatus 2 contains a main CPU 100 as control means for systematically controlling the overall apparatus. A scanner as the reading unit 4, the printer as an image forming means, and the original copy feeding device 8 as a conveying means are connected to the main CPU 100. The main CPU 100 processes the image data of an original copy read by the scanner 4 to produce image data corresponding to an image to be formed on a paper-sheet. Thus, the image data is output to the printer 6 via the scanner 4, a printer cable 402, and a telephone circuit 404.

[0056] ROM 102, RAM 104, an image memory M which functions as a memory means, an internal interface 122, an external interface 123, a facsimile interface 126, a printer interface 128, an auxiliary memory interface 130, and an

image processing unit 132 containing an image-changing circuit for magnifying or reducing binary image data, a compression/expansion circuit for compressing or expanding image data, or the like are connected to the main CPU 100.

[0057] The control panel 200, which is described above with reference to Fig. 2, is connected to the internal interface 122. An external unit 124 is connected to the external interface 123. An external communication device such as an external facsimile or the like is connected to the facsimile interface 126 via the telephone circuit 404. An external device such as a personal computer or the like is connected to the printer interface 128 via the printer cable 402. A IC card reader · writer 142, a hard disk driver 144 or the like is connected to the auxiliary memory interface 130.

[0058] The image memory M temporarily stores copy data which is image data corresponding to the image of an original copy read by the scanner 4, facsimile data which is image data supplied from the external communication device 137 via the telephone circuit 404 and the facsimile interface 126, and printing data which is image data supplied from the external device 138 via the printer cable 402 and the printer interface 128.

[0059] The main CPU 100 has a printer function. By the printer function, the image processing unit 132 and the image memory M are controlled, so that printing data

supplied from the external device 138 via the printer cable 402 and the printer interface 128 is processed to be converted to image data printable by the printer 6, and the converted image data is output to the printer 6. According to the printing function, the image data supplied for the external device 138 is temporarily stored in the image memory M.

[0060] The main CPU 100 has a facsimile function. By the facsimile function, the image processing unit 132 and the image memory M are controlled, so that facsimile data supplied via the telephone circuit 404 is processed to be converted to image data printable by the printer 6, the image data of an original copy read by the scanner 4 is processed, and these image data are output to the printer 6. According to the facsimile function, the facsimile data supplied via the telephone circuit 404 is temporarily stored as reception image data in the image memory M.

[0061] Moreover, the main CPU 100 has a copy function. By the copy function, the image processing unit 132 and the image memory M are controlled, so that image data of an original copy read by the scanner 4 is processed and output to the printer 6. According to the copy function, the image data supplied from the scanner 4 is temporarily stored in the image memory M.

[0062] According to the above-described configuration, when

image data such as a document is transmitted, using the facsimile function, the main CPU 100 stores, e.g., the image data of the document captured by the scanner 4 in the memory M. The stored image data is magnified or reduced depending on the size of paper-sheets used where the image data is transmitted to, in the image conversion circuit of the image processing unit 132. The size-converted image data is encoded in the compression/expansion circuit of the image processing unit 132. Thereafter, the encoded image data is transmitted to an external communication device 137, which is a destination of the image data, via the facsimile interface 126 and the telephone circuit 404.

[0063] In the case in which image data is received from the external communication device 137 using the facsimile function, the image data supplied from the external communication device 137, which is a transmission source, via the telephone circuit 404 and the facsimile interface 126 is stored in the image memory M. In this case, the image data is decoded in the compression/expansion circuit of the image processing unit 132, and is output to the printer 6 at a predetermined time-point.

[0064] In the case in which the image data of an original copy is copied, using the copy function, the main CPU 100 stores, e.g., the image data of a document captured by the scanner 4 in the memory M. The stored image data is

subjected to a predetermined image-processing in the image processing unit 132, and thereafter, is output to the printer 6.

[0065] In the case in which image data externally supplied is output using the printer function, the image data supplied from the external communication device 138 via the printer cable 402 and the printer interface 128 is stored in the image memory M. In this case, the stored image data is output to the printer 6 at a predetermined time-point.

[0066] The main CPU 100 executes the storage/reading of image data. For example, in the case in which image data is stored, image data read by the scanner 4, image data as FAX data supplied via the telephone circuit 404, and image data as printing data supplied via the printer cable 402 are stored in the image memory M, based on the instruction from the main CPU 100. The instruction by the main CPU 100 is carried out according to a mode set by inputting via the mode setting key on the control panel 200.

[0067] A parameter table is set in the RAM 104. Various conditions set by keying on the control panel 200 are stored in the parameter table. An example of the not-set conditions is a standard value stored in the ROM 102. The parameters set as the conditions are image processing parameters for copying, various set conditions, on/off as the magnification-change setting function, telephone numbers



entered as transmission addresses, and so forth.

[0068] In the image forming apparatus having the above-described functions, the copy functions has an image reading mode in which the image of an original copy is read, and image data corresponding to the image of the original copy is formed, and an image forming mode in which an image is formed on a paper-sheet based on the image data.

[0069] Referring to the image reading mode, in the case in which the main CPU 100 detects that an original copy is set on the original copy feeding board 72 of the automatic original copy feeding device 8, based on a signal output from an empty sensor 72a, the set original copy is supplied to a predetermined position on the original copy table 11 sheet-by-sheet at the time when the start button 210 is pushed, and the printer 6 is moved so that the image data corresponding to the image of the original copy is temporarily stored. Thus, the image data corresponding to all of the original copies set on the original copy feeding board 72 is temporarily stored in the image memory M.

[0070] Referring to the image forming mode, the image data stored in the image memory M is output at the time when the start button 210 is pushed. An image is formed on a paper-sheet based on the output image data. Thus, the images corresponding to all of the image data stored in image memory M are output to paper-sheets.

[0071] Moreover, the copy function has a continuation mode, since the number of original copies which can be set on the original copy feeding board 72 has a limit. In the continuation mode, subsequently to the completion of reading all of the original copies set on the original copy feeding board 72, the reading of original copies set on the original copy feeding board 72 is started. In particular, in the continuation mode, all of the first original copy set on the original copy feeding board 72 is read, is converted to the first image data corresponding to the first original copy is formed, and is stored in the image memory M. Subsequently to this, the second original copy set on the original copy feeding board 72 is read, is converted to the second image data corresponding to the second original copy, and is stored in the image memory M having the first image data stored therein.

[0072] The continuation mode is set by pushing the continuation icon 248 shown in Fig. 3 while the first original copy set on the original copy feeding board 72 is read. The display mode of the continuation icon 248 is changed when the continuation mode is set by pushing the continuation icon 248, and thus, the change of the display mode informs a user of the setting of the continuation mode.

[0073] Moreover, if the start button 210 is pushed two times after the continuation mode is set, that is, after the

continuation icon 248 is pushed and moreover, in the state that no original copy is set on the original copy feeding board 72, the continuation mode is cancelled out. Thus, an image forming mode is executed, in which an image is formed based on the image data of the original copy read in the preceding image reading mode.

[0074] For example, if the continuation icon 248 is pushed while the first image reading mode for reading the image of the first original copy is executed, the continuation mode is set. If the start button 210 is pushed the first time after the first image reading mode is completed, it is prompted that the second original copy is set on the original copy feeding board 72. If the start button 210 is pushed the second time, the continuation mode is cancelled out. Then, the first image forming mode is executed, in which an image is formed based on the image data corresponding to the first original copy read in the first image data reading mode.

[0075] The flow of the above-described processes in the continuation mode will be described with reference to Fig. 5. Fig. 5 is a flowchart illustrating the continuation mode which is applied for the image forming apparatus shown in Fig. 1.

[0076] As shown in Fig. 5, first, the main CPU 100 determines whether the start button 210 on the control panel

200 has been pushed or not (ST1). In the case where the main CPU 100 determines that the start button 210 has been pushed (ST1, YES), subsequently, the main CPU 100 determines whether an original copy is set or not on the original copy feeding board 72, based on a signal output from the empty sensor 72a of the automatic original copy feeding device 8 or not (ST2). That is, in the case in which the empty sensor 72a outputs an on-signal, the main CPU 100 determines that an original copy is set on the original copy feeding board 72. In the case in which the empty sensor 72a outputs an off-signal, the main CPU 100 determines that an original copy is not set on the original copy feeding board 72.

[0077] In the case in which the empty sensor 72a outputs the on-signal, that is, the original copy is set on the original copy feeding board 72 (ST2, YES), the image reading mode is executed (ST3). In the image reading mode, first, the automatic original copy feeding device 8 is driven, so that the original copy set on the original copy feeding board 72 is supplied sheet-by-sheet to a predetermined position on the original copy table 11. Then, the scanner 4 is driven, so that the image of the original copy placed at the predetermined position on the original copy table 11 is read, and is converted to image data corresponding to the image of the original copy. Then, the image data is temporarily stored in the image memory M.

[0078] This image reading mode is continuously carried out until all of the original copy set on the original copy feeding board 72 is fed therefrom. That is, the main CPU 100 determines whether the empty sensor 72a outputs the off-signal or not (ST4). While the empty sensor 72a outputs the on-signal, that is, the original copy set on the original copy feeding board 72 is detected (ST4, NO), the image reading mode is continuously executed.

[0079] In the case in which the empty sensor 72a outputs the off-signal, that is, no original copy set on the original copy feeding board 72 is detected (ST4, YES), subsequently, the main CPU 100 determines whether the continuation icon 248 is pushed or not (ST5). That is, the main CPU 100 determines whether the continuation icon 248 is pushed or not while the image reading mode is executed.

[0080] If the main CPU 100 determines that the continuation icon 248 is not pushed (ST5, NO), the image forming mode is executed (ST6). That is, the main CPU 100 causes the printer 6 to drive, so that an image is formed on a paper-sheet, based on the image data corresponding to the image of the original copy, stored in the image memory M in the image reading mode at step ST3.

[0081] On the other hand, if the main CPU 100 determines that the continuation icon 248 is pushed (ST5, YES), the CPU 100 causes the continuation icon 248 to be reversed and

displayed. Thus, the continuation mode is set (ST7). The process is returned to ST2. The main CPU 100 determines whether the an original copy is set on the original copy feeding board 72 of the automatic original copy feeding device 8 again, based on a signal output from the empty sensor 72a.

[0082] On the other hand, if the empty sensor 72a outputs the off-signal at step ST2, that is, the main CPU 100 determines that an original copy is not set on the original copy feeding board 72, based on a signal output from the empty sensor 72a (ST2, NO), the main CPU 100 determines whether the continuation mode is set by pushing the continuation icon 248 or not (ST8).

[0083] If the main CPU 100 determines that the continuation mode is not set at step ST8 (ST8, NO), it is determined that a copy mode is set in which one sheet of original copy is copied not using the automatic original copy feeding device 8. In particular, when the start button 210 is pushed at step ST1 (ST1, YES), the scanner 4 is driven, so that the image of an original copy set at a predetermined position on the original copy table 11 is read (ST3), depending on an off-signal output from the empty sensor 72a (ST2, YES), and if the continuation icon 248 is not pushed (ST5, NO), the printer 6 is driven, so that an image corresponding to the image of the original copy is formed on a paper-sheet (ST6),

depending on an off-signal output from the empty sensor 72a.

[0084] Moreover, if the main CPU 100 determines that the continuation mode is set at step ST8 (ST8, YES), the main CPU 100 determines whether the start button 210 is pushed two times while the continuation mode is set, or not (ST9).

[0085] In particular, if the main CPU 100 determines that the start button 210 is pushed while the continuation mode is set, the main CPU 100 detects how many times the start button 210 is pushed. In the case in which the start button 210 is pushed the first time after the continuation mode is set (ST9, NO), the main CPU 100 causes a message to be displayed on one of the message areas 242 on the display panel 240 (ST10), the message being for prompting a user to continuously set an original copy to be read on the original copy feeding board 72. Then, the process is returned to step ST2.

[0086] If the main CPU 100 determines that the start button 210 is further pushed while the continuation is set, that is, determines that the start button 210 is pushed the second time (ST9, YES), the set continuation mode is cancelled out. The process by the main CPU 100 is moved to step ST6, at which the image data corresponding to the image of an original copy read in the preceding image reading mode is read from the image memory M, and the printer 6 is driven, so that an image corresponding to the image data is formed

on a paper-sheet (ST6).

[0087] As described above, for this image forming apparatus, the continuation mode is provided, in which subsequently to the completion of all of the original copy set on the automatic original copy feeding device, the reading of an original copy set on the automatic original copy feeding device is started. Even if the continuation mode is set at an undesired time-point, the continuation mode can be cancelled out, and the printer can be automatically driven, so that an image can be formed on a paper-sheet, based on the image data corresponding to the image of an original copy read in the preceding image reading mode. Thus, the operability can be enhanced.

[0088] According to the above-described embodiment, a stop-directing means is provided by which the continuation mode is canceled out by pushing the start button two times. This is not restrictive. The means may have another constitution. Hereinafter, other constitutions for canceling out the continuation mode will be described.

[0089] Fig. 6 shows an example of the other constitutions for canceling out the set continuation mode. In particular, as shown in Fig. 6, in addition to the continuation icon 248 for setting the continuation mode, a cancel-icon 250 for canceling the set continuation mode is arranged in the field area 246 on the display panel 240. The cancel-icon 250 is



pushed, in order to cancel the continuation mode which is set with the continuation icon 248 pushed during the execution of the image reading mode.

[0090] When the cancel-icon 250 is pushed, the set continuation mode is canceled, and moreover, the image forming mode is executed, in which an image is formed, based on the image data of an original copy read in the image reading mode precedently executed.

[0091] In particular, referring to the flowchart shown in Fig. 5, if the main CPU 100 detects an off-signal from the empty sensor 72a at step ST4 (ST4, YES), it is determined that all of the original copy set on the original copy feeding board 72 has been fed therefrom, and subsequently, the main CPU 100 determines whether the continuation icon 248 was pushed or not while the image reading mode was executed then (ST5).

[0092] If the continuation icon 248 is pushed while the image reading mode is executed (ST5, YES), the continuation mode is set (ST7).

[0093] Thereafter, the process is returned to step ST2. At this time, the main CPU 100 determines whether the cancel-icon 250 is pushed or not. The main CPU 100, if it determines that the cancel-icon 250 is pushed, cancels the set continuation mode, and the image forming mode is executed at step ST6. That is, the main CPU 100 causes the

printer 6 to drive so that an image is formed on a paper-sheet, based on the image data of an original copy read in the image reading mode.

[0094] As described above, for this image forming apparatus, the cancel-icon for directing that the set continuation mode is to be canceled is provided. Even if the continuation mode is set at an undesired time-point, the continuation mode can be cancelled by pushing the cancel-icon, and the printer can be automatically driven, so that an image can be formed on a paper-sheet, based on the image data corresponding to the image of an original copy read in the preceding image reading mode. Thus, the operability can be enhanced.

[0095] Fig. 7(a) and (b) show an example of the other constitutions for canceling the set continuation mode. In particular, as shown in Fig. 7(a) and (b), the continuation icon 248 for setting the continuation mode is arranged in the field area 246 on the display panel 240. As shown in Fig. 7(a), the continuation icon 248 is displayed in a first display mode 248A. Moreover, the continuation icon 248, when it is pushed the first time, is displayed in a second display mode 248B inverted from the first display mode 248A.

[0096] In particular, in the ordinary mode which the continuation mode is not set, the continuation icon 248 is displayed in the first display mode 248A shown in Fig. 7(a).

If the continuation icon 248 is pushed the first time, this directs the main CPU 100 to set the continuation mode. The continuation icon 248 is displayed in the second display mode as shown in Fig. 7(b). If the continuation icon 248 is pushed the second time, this directs the main CPU 100 to cancel the continuation mode. The continuation icon 248 is displayed in the first display mode as shown in Fig. 7(a).

[0097] As described above, according to the constitution of the image forming apparatus of this embodiment, if the continuation icon 248 is pushed the first time, the continuation mode is set. If the continuation icon 248 is pushed the second time, the set continuation mode is canceled. The display mode of the continuation icon 248 is changed depending on the number of times at which the icon is pushed. Thereby, it can be securely informed whether the continuation mode is set or not.

[0098] The set continuation mode can be pushed the second time, and thereby the set continuation mode is canceled, and also, the image forming mode is executed, in which an image is formed based on the image data of an original copy read in the image reading mode precedently executed.

[0099] In particular, referring to the flowchart, the main CPU 100, if it detects an off-signal from the empty sensor 72a at step ST4 (ST4, YES), determines that all of the original copy set on the original copy feeding board 72 has

been fed therefrom, and then, determines whether the continuation icon 248 was pushed or not while the image reading mode was executed in precedence (ST5).

[0100] If the continuation icon 248 is pushed the first time while the image reading mode is executed at step ST3 (ST5, YES), the continuation mode is set (ST7).

[0101] Thereafter, the process is returned to step ST2. At this time, the main CPU 100 determines whether the continuation icon 248 is pushed the second time or not. The main CPU 100, if it determines that the continuation icon 248 is pushed the second time, cancels the set continuation mode, and executes the image forming mode at step ST6. That is, the main CPU 100 causes the printer 6 to drive, so that an image is formed on a paper-sheet based on the image data of an original copy read in the image reading mode.

[0102] As described above, in the image forming apparatus, the continuation mode is set by pressing the continuation icon the first time. If the continuation icon is pushed the second time, this directs that the set continuation is to be canceled. Therefore, even if the continuation mode is set at an undesired time-point, the continuation mode can be canceled by pressing the continuation icon the second time. In addition, the printer can be automatically driven, so that an image is formed on a paper-sheet based on the image data of an original copy read in the image reading mode.

Thus, the operability of the continuation mode can be enhanced.

[0103]

[Advantages] The present invention can provide an image forming apparatus having a continuation mode in which the reading of an original copy set on an automatic original copy feeding device is started subsequently after all of original copies set on the automatic original copy feeding device are read, in which the operability of the continuation mode can be enhanced.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] Fig. 1 is a schematic cross-sectional view showing the constitution of an image forming apparatus, i.e., a digital copying machine according to an embodiment of the present invention.

[Fig. 2] Fig. 2 is a schematic plan view of a control panel provided for the image forming apparatus of Fig. 1.

[Fig. 3] Fig. 3 is a plan view showing the configuration of the display panel on the control panel shown in Fig. 2.

[Fig. 4] Fig. 4 schematically shows a control circuit of the image forming apparatus shown in Fig. 1.

[Fig. 5] Fig. 5 is a flowchart showing the processing steps of a continuation mode applied for the image forming apparatus shown in Fig. 1.

[Fig. 6] Fig. 6 shows an example of other constitutions for

canceling the set continuation mode.

[Fig. 7] Fig. 7(a) and (b) show an example of the other constitutions for canceling the set continuation mode.

[Reference Numerals]

2; image forming apparatus  
4; scanner  
6; printer  
8; automatic original copy feeding device  
11; original copy table  
72; original copy feeding board  
72a; empty sensor  
100; main CPU  
102; ROM  
104; RAM  
132; image processing unit  
200; control panel  
210; start button  
240; display panel  
246; field area  
248; continuation icon  
250; cancel-icon  
M; image memory

Fig. 3 1) ONE SHEET 2) MEMORY RESIDUAL AMOUNT 3) BASE 4)  
EDITING 5) EXTENSION 6) SETTING 7) NUMBER OF ORIGINAL  
COPY SHEETS 8) NUMBER OF COPY SHEETS 248) CONTINUATION

Fig. 6 1) ONE SHEET 2) MEMORY RESIDUAL AMOUNT 3) BASE 4)  
EDITING 5) EXTENSION 6) SETTING 7) NUMBER OF ORIGINAL  
COPY SHEETS 8) NUMBER OF COPY SHEETS 248) CONTINUATION  
250) CANCEL

Fig. 4 100) MAIN CPU 100 M) IMAGE MEMORY M 132) IMAGE  
PROCESSING UNIT 4) SCANNER 4 6) PRINTER 6 8) AUTOMATIC  
ORIGINAL COPY FEEDING DEVICE 122) INTERNAL INTERFACE 200)  
CONTROL PANEL 123) EXTERNAL INTERFACE 124) EXTERNAL UNIT  
126) FACSIMILE INTERFACE 137) EXTERNAL COMMUNICATION DEVICE  
128) PRINTER INTERFACE 138) EXTERNAL DEVICE 130) AUXILIARY  
MEMORY INTERFACE 142) IC CARD READER·WRITER 144) HARD DISK  
DRIVER

Fig. 5 ST1) START BUTTON PUSHED ? ST2) EMPTY SENSOR ON ?  
ST3) EXECUTE IMAGE READING MODE ST17) SET CONTINUATION MODE  
ST2) EMPTY SENSOR OFF ? ST2) CONTINUATION ICON PUSHED ?  
ST6) EXECUTE IMAGE-FORMING MODE ST10) PROMPT SETTING  
ORIGINAL COPY ST5) CONTINUATION MODE ? ST9) SECOND START  
BUTTON PUSHED ?

Fig. 7(a) 1) ONE SHEET 2) MEMORY RESIDUAL AMOUNT 3) BASE  
4) EDITING 5) EXTENSION 6) SETTING 7) NUMBER OF ORIGINAL  
COPY SHEETS 8) NUMBER OF COPY SHEETS 248A) CONTINUATION

(b) 1) ONE SHEET 2) MEMORY RESIDUAL AMOUNT 3) BASE 4)  
EDITING 5) EXTENSION 6) SETTING 7) NUMBER OF ORIGINAL  
COPY SHEETS 8) NUMBER OF COPY SHEETS 248B) CONTINUATION